

LA GAZETTE

NUCLEAIRE

Prix : 5 € • Abonnement (1 an) :
France : 23 €
Étranger : 28 €
Soutien : à partir de 28 €

Publication du groupement
de Scientifiques pour l'Information
sur l'Énergie Nucléaire
(GSIEN)

42^e année (2017)
ISSN 0153-7431
Trimestriel
Juin 2017

284

Grand CARENAGE Est-ce sérieux ? L'avenir du nucléaire est sombre...

EDITORIAL

Tout d'abord disons qu'on ne va pas aborder l'été avec sérénité. Clairement il y a des problèmes du type suivant :

EDF a déclaré le 28 avril 2017 un événement significatif de sûreté générique affectant toutes les centrales de palier P'4. Les structures métalliques supportant les vases d'expansion des diesels de secours ultime des 12 réacteurs présents sur les sites de Belleville, Cattenom, Golfech, Nogent et Penly ne résisteront pas en cas de séisme. Après calcul, le calibre des chevilles de fixation se révèle insuffisant.

Le 19 mars 2017, un défaut d'isolement d'un câble électrique haute tension a provoqué une émission de fumées. Le dispositif de détection d'incendie a déclenché les alarmes, mais le système d'extinction n'a pas fonctionné.

Les diverses inspections menées sur les sites montrent que « les écarts sont fréquents et peu pris en compte. »

De plus la suite des défaillances dans les forges n'est pas soldée : Areva a fourni quelques résultats, mais ni l'IRSN, ni l'ASN n'ont encore statué sur l'état des réacteurs. Bien sûr l'ASN a permis le redémarrage, malgré des GV défectueux, sous astreindre complémentaire pour éviter des arrêts intempestifs. Les calculs (est-ce suffisant ?) concernant la cuve EPR sont loin d'être terminés d'où une prolongation de l'arrêt autorisant les travaux et prévoyant une demande de démarrage.

Notons la conclusion de l'IRSN à propos de Blayais 2 « Examen du rapport de conclusions du réexamen de sûreté du réacteur n° 2 à l'issue de sa troisième visite décennale. »

« Au terme de son examen des études génériques réalisées par EDF et des modifications envisagées ou entreprises dans le cadre du réexamen de sûreté associé à la VD3 des réacteurs du palier 900 MWe, l'IRSN a jugé satisfaisant le référentiel des exigences de sûreté applicable à ce palier à l'issue des VD3 au regard des objectifs fixés pour ce réexamen.

L'IRSN estime qu'aucune particularité propre au réacteur n° 2 du Blayais n'est de nature à remettre en cause les conclusions des études génériques et les dispositions retenues qui en découlent. En particulier, les conditions dans lesquelles ce réacteur a redémarré, à l'issue de son arrêt pour VD3, apparaissent satisfaisantes, notamment au vu des résultats des essais réalisés.

Toutefois, l'IRSN estime que le fonctionnement de ce réacteur pour une durée de dix ans n'est envisageable qu'à la condition qu'EDF complète ou renforce les actions visant à assurer sur le long terme le maintien de la conformité de l'installation et la maîtrise de son vieillissement et qu'EDF prenne en compte les recommandations de l'IRSN jointes en annexes. Enfin, l'IRSN souligne que les études associées aux évaluations complémentaires de sûreté, menées à la suite de l'accident de Fukushima, ont conduit l'ASN à prescrire l'étude et la mise en œuvre de nouvelles améliorations de sûreté, dans des domaines couverts par le réexamen de sûreté VD3 900.

Rappel de la recommandation de l'avis IRSN - 2015-00177 du 28 mai 2015 applicable au thème « Extension du programme de contrôles des supportages des chemins de câbles » Recommandation n° 1

Devant le constat du grand nombre d'écarts recensés lors des contrôles de conformité des supportages de chemins de câbles sur un périmètre restreint de locaux, l'IRSN recommande qu'EDF :

- étende ces contrôles à l'ensemble des locaux, en priorisant dans un premier temps ceux où le risque d'agresseur potentiel de matériels importants pour la sûreté présents dans ces locaux est le plus sensible ; inventorie d'une part les éventuelles difficultés de réalisation des contrôles compte tenu notamment de la couverture de certains chemins de câbles par du revêtement et s'assure d'autre part que le revêtement lui-même ne remette pas en cause la tenue au séisme du chemin de câbles ;

SOMMAIRE

Éditorial	1
• Hommage à Chaim Nissim	2
• Rapport ONU n°6 sur le désarmement	2
• Sortir le TNP de l'impasse	3
• Les six crises du nucléaire français	3
• Aménagement des règles à Cadarache	5
• Avis IRSN (INB 117)	6
• Réparation de l'enceinte de Bugey 5	10
• État d'urgence à Hanford aux USA	13
• Bilan du démantèlement en France	14
• Arrêt Brutal de Bugey 3	15
• Clarification de la CRIRAD	15
• Cisbio : dysfonctionnement...	17
• Arrêt de FES 1	17
• Déchets nucléaires	18
• Malvesi naissance du Covidem	18
• Cattenom : une fuite détectée	19
• L'IRSN publie 6 rapports sur le tritium	19
• L'Andra n'a toujours aucune légitimité pour continuer à détruire la forêt	21
• Rapport IRSN sur la ligne de métro 18	22
• Point sur le démantèlement de Superphénix (station de pompage)	24
• Inspection sur les écarts du chantier Superphénix	25
• 12 réacteurs – défaut générique	30
• Les Suisses approuvent l'abandon progressif du nucléaire	31
• X.....	31

La reproduction des articles de la GN est souhaitée, et pensez à indiquer l'origine.

Site Web :

www.gazettenucleaire.org/~resosol/Gazette/

e-mail : m-r.sene@wanadoo.fr

Abonnement – courrier

Soutien financier – GSIEN

2 allée François Villon -91400 ORSAY

Fax : 01 60 14 34 96

• présente un programme de remise en conformité des écarts détectés dans un délai n'excédant pas deux ans, sauf indication particulière qui nécessiterait un complément d'étude.

Rappel de la recommandation de l'avis IRSN - 2015-00177 du 28 mai 2015 applicable au « Contrôle des ancrages »

Recommandation n° 3

Au vu des nombreux écarts ayant dû faire l'objet d'une remise en conformité, l'IRSN recommande qu'EDF étende le périmètre des contrôles des ancrages de l'examen de conformité des tranches (ECOT) de la troisième visite décennale (VD3).

Annexe 3 à l'avis IRSN/2017-00149 du 28 avril 2017: Observation

L'IRSN considère que les modifications matérielles issues du réexamen VD3 900, non encore déployées, devraient faire l'objet de points d'avancement réguliers.

Comme on peut le constater il y aura pour le palier 900 pas mal de travaux à effectuer pour être autorisé à fonctionner au-delà des fameux 40 ans réglementaires garantis par Framatome (inclus dans AREVA plus pour longtemps...)

La gazette vous propose :

• **Quelques nouvelles sur le désarmement porté par Abolition d'Armes Nucléaires (AAN union de plusieurs collectifs)**

• **Un hommage à Chaïm Nissim**
 • **Les 6 crises du nucléaire**
 • **Plusieurs mises en évidence du fonctionnement chaotique des installations: un point sur SPX, sur FESSenheim, sur Malvési, sur Cigéo (Andra doit stopper ses destructions de forêt)**
 • **Un point aussi sur le rejet d'iode norvégien**
 • **Un point sur le Grand Paris et sa ligne Tram phare N°18.**

Je vous souhaite une bonne lecture: l'actualité est chargée mais il y a beaucoup à travailler: l'ASN est peut-être menacée, ce serait encore plus difficile pour avoir accès aux documents. Pour le moment on n'a pas de problème donc souhaitons que cela dure.

Merci de vos petits mots, messages, envoi de nouvelles, j'essaie d'alimenter la gazette avec toute cette richesse.

HOMMAGE

Chaïm Nissim, figure du militantisme clandestin, s'est éteint le 12 avril 2017

Le militant écologiste genevois Chaïm Nissim est décédé mardi à 68 ans, a annoncé son association. Ce farouche opposant au nucléaire était notamment connu pour avoir tiré au lance-roquettes sur la centrale de Creys-Malville (F).

« Atteint par la maladie de Parkinson, il a décidé de partir par euthanasie, de la même façon qu'il a pris ses décisions, hors des conventions pendant toute sa vie », écrit l'association Noé 21.

Dans les années 1970, cet ingénieur de formation né en Israël s'est fermement opposé à la construction du réacteur nucléaire Superphénix, à Creys-Malville, à 50 kilomètres de Genève.

Un secret durant 20 ans

Membre des Verts, il a siégé au Grand Conseil durant trois législatures, de 1985 à 1989 puis de 1993 à 2001. En 2003, les Verts ont pris leurs distances avec lui quand il a confié dans un livre être l'auteur, demeuré inconnu, des tirs contre Superphénix en 1982. Les faits étaient alors depuis longtemps prescrits.

Chaïm Nissim s'est ensuite détourné de la lutte antinucléaire, estimant que le modèle économique de cette énergie était en bout de course, pour fonder Noé 21, qui milite pour la protection du climat par le désinvestissement dans les énergies fossiles.

Nissim était un ami et la Gazette salue sa mémoire.

Traduction du Rapport N°6 (4 avril 2017) de Ray Acheson (RCW) à la Conférence ONU à New York

<http://www.reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/nuclear-weapon-ban/reports/NBD1.6.pdf>

Courage et collaboration

La semaine dernière a créé une transformation. Et cela non seulement en termes d'interdiction des armes nucléaires, mais plus largement en termes de relations internationales et de fonctionnement des Nations unies.

La majorité des États (*) – plus de 130 – se sont réunis aux Nations unies pour démarrer les négociations sur un Traité dont les 5 membres permanents (dit le « P5 ») – et les autres États dotés d'armes nucléaires – ne veulent pas. Déjà cela constitue en soi un changement significatif. Il est extrêmement rare, sinon totalement inédit, que quelque chose puisse être fait aux Nations Unies si le P5 s'y oppose dans sa totalité. On nous avait dit que c'était impossible d'avoir un impact sur quoi que ce soit en opposition à un front uni des « pouvoirs qui comptent ». Or, non seulement nous avons obtenu une pression, mais, encore plus, un dynamisme.

Et tout ceci à travers les « États faibles », la société civile, et les organisations internationales, engagées ensemble dans un dialogue interactif, qui a mis en évidence la nature collaborative unique de ces négociations. Les organisations de la société civile, agréées par la conférence, ont été en mesure de faire des interventions sur chacun des sujets discutés par les États, et jeudi des experts ont été invités par la Présidente pour engager avec les États une discussion informelle sur certains des sujets parmi les plus critiques mis en examen.

Le courage qui a conduit les États à négocier ce Traité et l'esprit de collaboration pour s'engager avec des acteurs non-étatiques ont été tous les deux déterminants pour le succès de cette initiative en vue d'interdire les armes nucléaires. Aussi bien le courage que l'esprit de collaboration vont rester des ingrédients essentiels pour finaliser le succès au mois de juillet, ce que la Présidente de la conférence, l'Ambassadrice du Costa Rica, Elayne Whyte Gomez, a affirmé être « un objectif atteignable ».

Sur la base du débat de la semaine dernière, l'Ambassadrice Whyte va préparer un texte « brouillon » pour le Traité, qui sera distribué aux États participant à la conférence dans la deuxième moitié du mois de mai, au plus tard début juin. Les négociations vont alors reprendre pendant trois semaines à partir du 15 juin, durant lesquelles les gouvernements vont travailler sur ce texte, dans le but de conclure le Traité pour le 7 juillet.

Il s'agit d'un agenda ambitieux, mais avec la participation de bonne foi des États et de la société civile, il est certainement réaliste. Il y a en effet un large consensus sur les interdictions principales et également sur les principes et les finalités du Traité. Les sujets en discussion concernent le fait d'inclure explicitement ou non: l'interdiction de la menace de l'usage; l'interdiction des essais et du financement; la meilleure façon de prendre en compte les droits des victimes et des survivants et la réparation de l'environnement; et encore comment traiter du stockage et des procédures de vérification. Dans les semaines à venir, ce sera important que les gouvernements et les groupes de la société civile travaillent ensemble pour résoudre ces problèmes résiduels.

Entre-temps, l'opposition et la pression des gouvernements qui ont choisi (ou qui ont été sommés) de boycotter ces négociations vont certainement se faire sentir. La stigmatisation des armes nucléaires, qui résulte du processus en cours pour les interdire, est déjà en train d'affecter la perception de la légitimité des positions des États concernés. Un Traité final va constituer un obstacle incroyable au maintien continu de ces armes de destruction massive.

Mais les États qui s'opposent à ce Traité et au changement que celui-ci représente ne pourront pas bloquer l'adoption de ce Traité ni son entrée en vigueur. Le courage et l'esprit de collaboration seront les clefs pour résister à la pression à venir.

Comme nous l'avons dit à plusieurs reprises, le Traité d'interdiction des armes nucléaires n'est pas une fin en soi. Il sera un catalyseur pour le changement, comme cela a déjà été le cas pour le processus de sa négociation. Il y a beaucoup de travail à faire devant nous, et, une fois que ce Traité sera bien établi, il y aura encore plus de travail pour finaliser son entrée en vigueur, le faire signer et ratifier, et naturellement pour atteindre le but global de désarmement nucléaire et d'un monde libéré des armes nucléaires. Mais ce que nous avons vu jusqu'à présent devrait nous donner le grand espoir que cela est possible, et que le processus conduisant à l'interdiction des armes nucléaires produira un changement encore plus grand pour concevoir comment les choses peuvent être et seront faites dans les relations internationales.

(*) Pour une liste commentée des États des Nations Unies avec leur prise de position sur un Traité d'interdiction des armes nucléaires, on peut voir au lien: <http://www.icanw.org/why-a-ban/positions/> -132 États ont participé à la session 27-31 mars 2017 dont 13 européens.

Sortir le TNP de l'impasse grâce à un Traité d'interdiction des armes nucléaires *Abolition*

Numéro spécial TNP -Avril 2017

Sortir le TNP de l'impasse grâce à un traité d'interdiction des armes nucléaires

Luigi Mosca

Le TNP est dans l'impasse, et cela depuis longtemps. Lors de la dernière conférence d'examen, en 2015, ce fut même la paralysie totale, si bien qu'aucun consensus n'a pu être trouvé pour adopter un document final ! Alors que « de bonne foi » les États signataires se sont engagés au désarmement nucléaire « dans un avenir proche »...

Quelles en sont les raisons ? Citons :

1°) le fait que le TNP n'ait pas vraiment réussi à empêcher toute prolifération puisque 4 États n'en font pas partie (Inde, Pakistan, Israël et Corée du Nord) et se sont dotés d'armes nucléaires ;

2°) le fait que les armes nucléaires ne soient pas explicitement déclarées illégales ;

3°) l'article VI du TNP sur le désarmement n'est pas suffisamment contraignant pour pouvoir être efficace.

Or le traité international d'interdiction des armes nucléaires — en train d'être formulé au sein des Nations Unies — aura, entre autres, le rôle de renforcer le TNP en remplissant ses lacunes, comme cela a été largement souligné par les participants à la première session (du 27 au 31 mars 2017) de la conférence de négociations à l'ONU à New York, qui conclura ses travaux le 7 juillet prochain.

En fait, ce traité sera une aide puissante pour les États dotés d'armes nucléaires qui souhaitent sincèrement aboutir à un désarmement nucléaire total par des négociations multilatérales, et cela avant qu'il ne soit trop tard.

Comment la conférence quinquennale de révision du TNP en 2020 devra-t-elle en tenir compte ? C'est la question dont les États membres doivent se préoccuper dès maintenant. Cela devra impérativement avoir des conséquences dans le consensus final malgré les États nucléaires qui refusent toute contrainte pour le désarmement nucléaire.

Comme exprimé par une allégorie très significative proposée par l'ambassadeur du Chili à l'ONU, un traité international d'interdiction des armes nucléaires doit aider les États dotés d'armes nucléaires à sortir du piège « faustien », dans lequel ils sont tombés, où le Faust de Goethe s'était fait avoir par le diable.

L'Otan et la paix ? L'Otan ou la paix ?

Dominique Lalanne

À quoi sert une alliance militaire ? Pendant la guerre froide, l'Otan et le Pacte de Varsovie se sont constitués en alliances militaires pour une possible guerre.

Une guerre nucléaire. L'Otan s'est installée en Europe avec des missiles nucléaires. Tout cela n'est pas conforme au TNP de 1970, mais l'Otan, fondé le 4 avril 1949, a été obligé de tolérer cette contradiction. À la fin de la guerre froide, l'URSS dissoute a entraîné la fin du Pacte de Varsovie.

On peut s'interroger sur les raisons qui ont poussé les États-Unis à vouloir conserver l'Otan. Certes il y avait la crainte d'une recombinaison de l'URSS à travers la Communauté des États indépendants (CEI), mais principalement l'Otan devenait l'outil de la nouvelle domination totale des États-Unis, chez ses anciens alliés comme chez de nouveaux membres et partenaires. Jeremy Corbyn a eu le courage d'affirmer que, s'il arrivait au pouvoir, le Royaume-Uni ne serait plus membre de l'Otan. Car la paix réside essentiellement dans la gestion des conflits de façon non-guerrière comme cela a très bien été exprimé par Mikhaïl Gorbatchev : « Chacun doit assurer la sécurité de l'autre. »

En 2017, règne-t-il une amnésie collective ? Le temps est loin de la guerre idéologique du communisme contre le capitalisme, mais les guerres ont été nombreuses entre pays ayant des idéologies proches, des religions proches, des économies proches, des intérêts voisins. Préparer la guerre, c'est déjà envisager la guerre.

En 2020 la Conférence d'examen doit affirmer qu'une alliance nucléaire n'est pas compatible avec le TNP.

Abolition des armes nucléaires est la fusion de la Maison de Vigilance (1983) et de Stop essais/Armes nucléaires STOP (1989). AAN est membre d'Abolition 2000 et ICAN. C'est un collectif associatif de militants et d'une vingtaine d'associations françaises (Ligue internationale des femmes pour la paix et la liberté, Union pacifiste, Pax Christi, Sortir du nucléaire, Mouvement pour une alternative non-violente, GSIEN...). Parmi ses activités, AAN organise chaque année un jeûne d'interpellation du 6 au 9 août pour commémorer Hiroshima et Nagasaki et exprimer un soutien aux victimes des essais nucléaires.

Soutien financier par chèque ou virement, IBAN : FR76 4255 9000 6941 0200 3405 334

Directeur de publication : Jean-Pierre Dacheux • ISSN en cours • Mise en page et impression par nos soins • Dépôt légal à parution.

Les six crises du nucléaire français

Benjamin Dessus 14/04/2017

Ces dernières semaines, en pleine campagne présidentielle, le buzz médiatique autour du nucléaire bat son plein. France Inter, dans un documentaire remarquable, nous montre le degré de complicité entre Areva et EDF, et donc de leurs dirigeants, pour tenter de masquer les malfaçons potentiellement graves de conséquences de la forge du Creusot. Ces malfaçons concernent non seulement la cuve du réacteur de Flamanville, mais aussi une myriade de matériels sensibles qui équipent aujourd'hui nos centrales.

Fessenheim

Comme par hasard, Fessenheim est aux premières loges dans cette affaire de malfaçons

L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a en effet imposé pour un temps indéterminé l'arrêt du réacteur n° 2 de Fessenheim depuis le 13 juin dernier parce qu'un générateur de vapeur (un élément vital pour la sûreté du réacteur) ne respectait pas les normes de sûreté requises. Dix mois plus tard, il est toujours à l'arrêt. Quant au réacteur n° 1, il est loin de marcher en continu comme l'illustre par exemple son fonctionnement depuis le début de ce mois!

Fessenheim prolongé sine die

Cette situation déplorable n'empêche pas la direction d'EDF et les syndicats d'affirmer avec aplomb que cette bonne vieille centrale (elle a 40 ans cette année) marche comme une horloge et doit impérativement être conservée, tant elle est indispensable à la sécurité énergétique de notre pays et à l'équilibre des comptes d'EDF...

L'EPR de Flamanville est plombé par les incertitudes qui pèsent sur les capacités de résistance de sa cuve

C'est avec cet argument de choc que le conseil d'administration d'EDF a concrètement repoussé le 6 avril dernier la décision des pouvoirs publics d'arrêter Fessenheim, en liant cet arrêt à la mise en route du réacteur EPR de Flamanville. Or, la centrale de Flamanville est elle-même complètement plombée aujourd'hui par les incertitudes qui pèsent sur les capacités de résistance de sa cuve forgée au Creusot et sur laquelle l'ASN doit rendre un avis d'ici à septembre. D'autres problèmes graves pourraient par ailleurs encore retarder la construction, en particulier les questions de contrôle-commande. Bref, un cercle qui, comme le

disait justement Alphonse Allais, à force d'être caressé devient de plus en plus vicieux...

Démantèlement et gestion des déchets : opacité et mensonges

La liste des mauvaises surprises ne fait que s'allonger. Fin octobre, on apprenait simultanément que les coûts de démantèlement affichés par EDF étaient sous-évalués² d'un facteur 2 à 3 et que l'entreprise qui jusque-là promettait le « démantèlement immédiat »³ défend maintenant le démantèlement différé – à l'horizon 2100! – pour les premières centrales de la filière UNGG (uranium naturel, graphite, gaz), fermées dans les années 1980. Ce qui lui permet d'alléger sérieusement ses comptes...

Bure prend des allures de Notre-Dame-des-Landes

Enfin, et ce n'est pas le moindre des problèmes, Cigéo, le projet d'enfouissement des déchets à haute activité et longue durée de vie sur le site de Bure (Meuse), géré dans l'opacité la plus complète et sans concertation avec la population locale, prend des allures de Notre-Dame-des-Landes. Les nombreuses critiques émises par des experts indépendants concernant les risques de ce chantier qui va durer une bonne centaine d'années (incendies, accidents, etc.) ne sont pas prises en compte. Le respect de la notion essentielle de réversibilité du stockage est totalement bafoué. La remise en cause de la pertinence même du concept de stockage définitif au cours du débat national de 2014 n'a conduit à aucun lancement d'étude alternative. Enfin, alors que l'Andra, l'agence nationale gérant les déchets radioactifs, a évalué le coût de Cigéo à 35 milliards d'euros (très probablement un minimum), le gouvernement a retenu un coût de 25 milliards... ce qui arrange les affaires d'EDF. Aujourd'hui, l'Andra tente de mener la politique du fait accompli en engageant des travaux d'infrastructure. Pour l'heure, la justice a invalidé le 28 février l'acte par lequel les autorités locales ont cédé à l'Andra le site pressenti pour l'enfouissement, mais sur des motifs de procédure et non sur le fond.

Déni de démocratie

Bien entendu, tous ces choix concernant le nucléaire sont faits :

- **au mépris de la loi de transition énergétique d'août 2015** dont la mise en œuvre implique l'arrêt d'une vingtaine de réacteurs d'ici à 2025 ;

- **au mépris du droit**, puisque Areva, propriétaire de l'usine du Creusot, ne fait pas même l'objet d'une action en justice de la part de son client EDF, ce qui s'explique aisément puisqu'une partie d'Areva doit être rachetée par EDF ;

- **au mépris des travailleurs du nucléaire** à qui l'on fait croire que jamais une centrale nucléaire ne sera fermée, jusqu'au jour où ils vont s'apercevoir qu'il n'en est rien et qu'aucune mesure transitoire n'a été prévue ;

- **au mépris de la sécurité des Français** qui savent bien que la partie la plus sensible d'un réacteur, la cuve, qui n'est pas remplaçable, n'est pas éternelle : elle finit par se fragiliser sous l'attaque des neutrons produits par la réaction nucléaire ;

- **au mépris des riverains (français et allemands)**, qui savent que le site de Fessenheim est particulièrement vulnérable, avec un risque sismique et un risque d'inondation important par le canal du Rhin (qui surplombe la centrale), et des conséquences éventuelles d'accident grave incalculables sur la nappe phréatique d'un bassin rhénan peuplé de plus de 10 millions d'habitants ;

- **au mépris de l'économie**, puisque les conditions actuelles et prévisibles de fonctionnement à moyen terme de Fessenheim ne laissent guère espérer plus qu'un fonctionnement à mi-temps⁴ et par conséquent à perte de la centrale⁵. L'orthodoxie économique plaiderait donc plutôt pour son arrêt immédiat. Quant au courant produit par l'EPR (s'il fonctionne un jour), son coût complet dépassera à coup sûr les 100 euros par MWh et sera ainsi moins compétitif que des filières renouvelables.

Les six dimensions de la crise

Quand on entend Emmanuel Macron, ancien ministre de l'Économie en charge de l'industrie, déclarer tranquillement à une heure de grande écoute sur France 2 être rigoureusement incapable de chiffrer le coût complet du nucléaire, sans en conclure un instant à la nécessité d'engager d'urgence une étude indépendante sérieuse sur la question, mais en proposant de continuer telle l'autruche dans la même direction, on se dit

que le mal est profond. Le nucléaire cumule en effet aujourd'hui six crises qui s'entrecroisent :

- **Une crise technique majeure** avec la découverte de l'ampleur des problèmes liés à la qualité des aciers déjà utilisés ou à mettre en œuvre dans le remplacement de pièces ou la construction de nouveaux réacteurs, avec la circonstance aggravante d'une falsification dont l'ampleur n'est pas encore déterminée.

- **Une crise de sûreté**, qui découle pour une bonne part de la crise précédente, mais qui se double d'une grave crise de confiance. Traditionnellement, les relations entre l'ASN et l'exploitant reposaient sur la sincérité des déclarations d'incident par ce dernier. Les omissions volontaires qui ont été découvertes mettent fin à la pertinence de ce mode de contrôle. Le « gendarme du nucléaire » ne peut plus se contenter de déclarations de l'exploitant, il se voit contraint de mener des enquêtes et des inspections beaucoup plus fréquentes et approfondies pour mettre en évidence des défauts volontairement cachés.

- **Une crise économique**, avec une entreprise Areva dont la faillite n'a pu être évitée que par son rachat en partie par EDF, et EDF dont l'équilibre économique est fortement compromis. L'action d'EDF, introduite en Bourse à 32 euros en 2005 et cotée 62 euros en novembre 2007, continue sa descente aux enfers (8 euros le 7 avril). Le tout dans un contexte international marqué par un recul constant de la part du nucléaire dans le mix électrique mondial (11 % en 2015, contre 18 % en 1996), et aujourd'hui par la faillite de Westinghouse et le retrait d'Engie du nucléaire.

- **Une crise environnementale** avec l'augmentation des risques que font courir le vieillissement du parc et les difficultés financières de l'exploitant. Le maintien du « tout nucléaire » freine par ailleurs la pénétration des énergies renouvelables et la maîtrise de l'énergie, entraînant un retard important par rapport aux engagements européens de la France.

- **Une crise sociale** qui va toucher de plein fouet les travailleurs de la filière nucléaire quand ils seront brutalement confrontés à l'arrêt non préparé d'un nombre important de centrales (pour des raisons de sûreté et ou économiques) dans les dix ans qui viennent.

- **Une crise institutionnelle**, enfin, puisque le système de gouvernance actuel d'EDF ne permet même pas à l'État, pourtant propriétaire de plus de 80 % de l'entreprise, de faire respecter ses décisions.

Comment en sortir ?

On ne sortira pas de cet imbroglio avec quelques pirouettes supplémentaires, la réaffirmation de dogmes stupides⁶, le consensus informel de dîners en ville, l'incompétence et la paresse de l'administration, l'indifférence de la représentation nationale⁷, le laxisme de connivence qui gagne les grands corps d'État traditionnellement en charge de l'industrie nucléaire...

Plusieurs questions doivent impérativement être enfin mises sur la table et trouver des réponses à court terme :

- **Comment donner à l'Autorité de sûreté** les moyens indispensables pour répondre à la situation nouvelle créée par l'attitude des entreprises du nucléaire ? Faut-il lui attribuer des pouvoirs juridiques et des pouvoirs de sanction financière accrus ? Qui va instruire le procès du « nucléogate » et de ses hauts responsables ?

- **Comment s'assurer que les pressions énormes** qui pèsent sur son directeur ne risquent pas de nuire à la pertinence de ses décisions, alors que les pouvoirs publics, la classe politique et l'industrie s'abritent officiellement derrière son avis, sans se priver pourtant d'exercer les chantages et les pressions les plus diverses ?

- **Quelle organisation d'expertise indépendante** faut-il mettre en place dans les meilleurs délais pour sortir du flou sur les coûts réels du nucléaire ?

- **Comment remettre à plat démocratiquement** tout l'ensemble de l'aval du nucléaire (le retraitement, le démantèlement, le devenir des déchets nucléaires) pour définir une politique cohérente qui prenne en compte l'avis des populations, des territoires concernés par les projets et laisse ouvertes des possibilités de bifurcation en fonction du progrès scientifique et technique ?

- **Comment réformer les statuts d'EDF** pour que son presque unique actionnaire reste maître des décisions stratégiques ?

Il est urgent de remettre à plat la gouvernance de la filière

Cette première liste de questions, loin d'être exhaustive, montre l'urgence nécessaire d'une remise à plat générale des conditions de gouvernance qui ne sont manifestement plus à la hauteur des défis auxquels est confrontée la filière nucléaire. Au moment où nos concitoyens se préparent à choisir un nouveau président de la République, on aimerait que les candidats ne se contentent pas de déclarations péremptives sur la poursuite ou l'arrêt du nucléaire, mais s'engagent sur la mise en place d'un processus de délibération et de décision qui respectent les règles élémentaires de la démocratie, du droit, des problèmes sociaux, de l'environnement et de l'économie.

1. Voir sur le site RTE « production des groupes Fessenheim 1 » qui montre que la puissance moyenne sur les dix premiers jours d'avril est de -9 MW au lieu des 850 MW espérés.

2. Audition parlementaire du 4 octobre 2016 voir <http://www.global-chance.org/Le-cout-du-demantelement-des-centrales-nucleaires#note161013> par Bernard Laponche.

3. C'est-à-dire un début de travaux une dizaine d'années après l'arrêt du réacteur.

4. En 2016, le réacteur n° 1 a été arrêté du 6 février au 4 mai et du 10 décembre jusqu'à la fin de l'année et le réacteur 2 depuis le 13 juin. Il l'est encore. Soit moins de 50 % de disponibilité de la centrale en 2016 et très probablement pas mieux en 2017.

5. Le coût du MWh nucléaire augmente de 70 % quand la durée de fonctionnement annuel tombe de 7 000 heures (moyenne du parc français les bonnes années) à 4 500 heures/an du fait de l'importance des dépenses fixes d'exploitation et de maintenance.

6. Comme par exemple : « *Le parc nucléaire ne peut en aucun cas tomber au-dessous d'une puissance de 63,2 GW* », ou encore « *la France, elle, est l'abri d'un accident nucléaire* », ou encore « *le retraitement permet le recyclage de 96 % de la matière nucléaire* ».

7. Qui préfère déléguer cette question épineuse à quelques députés réunis au sein de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST), issus de l'industrie nucléaire et complètement acquis d'avance à ses thèses.

Aménagement aux règles de suivi en service prévues par l'article R.557-1-3 du code de l'environnement à un équipement sous pression nucléaire en service au sein de l'INB n° 171 exploitée par le CEA sur le site de Cadarache (Publié le 15/02/2017 Projet de décision individuelle)

Faire Progresser la sûreté

À la suite de l'entrée en vigueur, le 22 janvier 2011, du titre III de l'arrêté du 12 décembre 2005 modifié relatif au suivi en service des équipements sous pression nucléaires (ESPN), des difficultés d'application des exigences réglementaires ont été identifiées par plusieurs exploitants pour des équipements particuliers.

Les dispositions de l'article R.557-1-3 du code de l'environnement prévoient que l'ASN puisse octroyer, sur demande motivée de l'exploitant, des aménagements aux règles de suivi en service pour les équipements sous pression nucléaires décrits à l'article R.557-14 du même code, à compter de la publication du décret du 28 décembre 2016, abrogeant le décret du 13 décembre 1999 pour les équipements sous pression nucléaires. Ainsi, un exploitant qui ne pourrait réaliser la totalité des inspections et contrôles prévus par la réglementation peut être autorisé à mettre en œuvre des dispositions de suivi en service particulières, incluant notamment des actions et mesures compensatoires, sous réserve que celles-ci permettent de garantir un niveau de sécurité au moins équivalent à celui qui serait établi par la réalisation complète des mesures de droit commun.

L'exploitant CEA a demandé à l'ASN l'octroi de tels aménagements à un équipement de type évaporateur de l'INB n° 171, dénommée AGATE, de son établissement de Cadarache à Saint Paul Lez Durance, dans les Bouches-du-Rhône. Conformément à la réglementation en vigueur, le dossier de demande correspondant pour cet évaporateur est mis à la disposition du public.

Thème : Activités de recherche
Installations nucléaires : Agate
Référence de la consultation [13-02-2017]

Modalités de la procédure de participation du public portant sur la demande d'aménagement aux règles de suivi en service prévues par l'article R.557-1-3 du code de l'environnement à un équipement sous pression nucléaire en service au sein de l'INB n° 171 exploitées par le CEA sur le site de Cadarache (Bouches-du-Rhône)

Le dossier de demande de l'exploitant CEA de Cadarache d'aménagement aux règles de suivi en service prévues par l'article R.557-1-3 du code de l'environnement à un équipement sous pression nucléaire de l'INB n°171 est mis à disposition du public pour une durée de 15 jours à compter du 15 février 2017.

COMMENTAIRE

Excellente idée de prévoir « *un aménagement aux règles de suivi* » pour permettre aux exploitants de ne pas réaliser les contrôles réglementaires et de les remplacer par des mesures compensatoires. Je ne pense pas que cela va permettre d'améliorer l'état des équipements.

Car qui décide de ce qui peut ne pas être réalisé : les programmes de maintenance préventive sont indispensables au bon fonctionnement des réacteurs : on le constate en analysant les divers incidents (heureusement sans suite trop calamiteuse), mais avec tout de même des conséquences sur l'installation car un départ de feu, ou une rupture de canalisation même maîtrisés ont des conséquences en termes de sûreté et de sécurité.

N'oublions pas que ces aménagements de règles soit-disant contraignantes et tatillonnes sont la seule garantie pour les travailleurs et les citoyens.

Avis IRSN/2017-00062

Dossier d'options de sûreté de l'installation de traitement des combustibles particuliers

Établissement AREVA NC de La Hague INB n°117 (Usine UP2-800) – Atelier R1
février 2016

Référence :

1. Lettre ASN CODEP-DRC-2016-030069 du 28 juillet 2016
2. Décision ASN n°2014-DC-0422 du 11 mars 2014
3. Décision ASN n°2015-DC-0476 du 6 janvier 2015

Par lettre citée en référence, l'ASN a demandé l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur le dossier d'options de sûreté (DOS) de l'installation de traitement des combustibles particuliers (TCP), transmis par AREVA NC en janvier 2016, en réponse à la décision citée en deuxième référence relative à la réception, à l'entreposage et au traitement dans les usines UP3-A et UP2-800 d'aiguilles de combustibles fissiles et fertiles irradiées dans le réacteur à neutrons rapides Phénix. En particulier, l'ASN demande à l'IRSN d'examiner les principes retenus par AREVA NC pour assurer la maîtrise des risques liés à l'exploitation de l'installation TCP, la prise en compte des enseignements tirés du retour d'expérience disponible ainsi que les exigences retenues pour le dimensionnement au séisme des équipements.

Dans ce cadre, l'IRSN a particulièrement examiné les principales caractéristiques techniques de l'installation TCP ainsi que les éléments structurants de la démonstration de sûreté. De l'examen du DOS et des compléments transmis au cours de l'instruction, l'IRSN retient les principaux points suivants.

1. PRESENTATION DE L'INSTALLATION TCP

L'installation TCP est une nouvelle unité de « cisailage dissolution » de combustibles nucléaires implantée dans les locaux de la chaîne A de l'atelier R1 (INB n°117) dont l'aménagement a été différé lors de la construction de l'atelier dans les années 1990. Cette installation est conçue pour recevoir et traiter les combustibles issus du réacteur Phénix ainsi que d'autres combustibles nucléaires (irradiés ou non) divers provenant notamment de réacteurs à eau légère et à neutrons rapides, de réacteurs de recherche ou de test (RTR), d'usines de fabrication de combustibles ou de stocks de combustibles excédentaires.

La capacité de traitement prévue est de quelques tonnes de métal lourd initial par an (tmi par an) pour les combustibles issus des réacteurs de recherche et de quelques dizaines de tmi.an-1 pour les autres combustibles. La mise en service de l'installation est prévue en 2022, la phase de travaux débutant en 2019. En conséquence, AREVA NC prévoit notamment de transmettre en 2018, conformément à l'article 31 du décret du 2 novembre 2007 modifié, un rapport préliminaire de sûreté en appui à sa demande de modifier l'INB n°117 pour y implanter l'installation TCP. Ces échéances sont compatibles avec celles prescrites par l'ASN dans sa décision citée en deuxième référence.

1.1 Domaine de fonctionnement prévu

Les combustibles à traiter dans l'installation TCP présentent des caractéristiques très diverses liées notamment à leurs formes (crayons, aiguilles, plaques...), à leur éventuel conditionnement en étui ou en conteneur, à leur enrichissement potentiellement important en isotope 235 de l'uranium, à leur teneur massique en plutonium ou à leur solubilité plus ou moins importante dans l'acide nitrique ou encore à leurs conditions d'irradiation. Les principales caractéristiques nucléaires des combustibles irradiés retenues pour la conception de l'installation TCP (notamment le taux de combustion, l'enrichissement initial et le temps de refroidissement) ou des combustibles non irradiés, sont toutefois couvertes par celles définies dans les décrets de création des usines UP2-800 et UP3-A.

1.2 Description du procédé

L'installation TCP comprend :

- une partie « procédé mécanique » assurant le transfert des combustibles depuis l'atelier piscine NPH, leur préparation et leur cisailage lorsque cela est nécessaire. Les équipements concernés sont en grande partie similaires à ceux de la chaîne B de l'atelier R1 dédiée au traitement des combustibles à base d'oxyde d'uranium enrichi (UOX) irradiés dans des réacteurs électrogènes ;

- une partie « procédé chimique » dans laquelle est réalisée la dissolution des combustibles. Cette partie comporte une unité dite de « dissolution principale » pour le traitement des combustibles préalablement cisailés et une unité dite de « dissolution des combustibles RTR », ces combustibles n'étant pas cisailés.

Ces deux unités, qui peuvent fonctionner en parallèle, sont implantées dans la cellule de dissolution de la chaîne A de l'atelier R1. Le traitement est réalisé par campagne avec des étapes de préparation et de paramétrage des unités adaptées aux types de matières devant être traitées, notamment pour ce qui concerne la prévention des risques de criticité (concentration en poison neutronique des solutions de dissolution ou de rinçage par exemple).

Unité de dissolution principale

Concernant les combustibles cisailés dans la partie mécanique de l'installation TCP, le DOS indique que les embouts découpés sont versés dans un puits dédié pour y être rincés à l'acide nitrique et les tronçons de crayons combustibles, appelés coques, sont transférés, via une autre goutte, dans un panier placé à l'intérieur d'un puits dit « de dissolution », relié à une cuve dans laquelle circule de l'acide nitrique chaud.

En fin de dissolution, la solution est transférée, soit directement vers l'unité de clarification existante de la chaîne A de l'atelier R1, soit, dans le cas de combustibles présentant une faible solubilité dans l'acide nitrique, vers une centrifugeuse spécifique. Les particules solides arrêtées par la centrifugeuse sont décolmatées et transférées dans une cuve appelée « digesteur » qui permet de réaliser une dissolution complémentaire oxydante à l'argent des matières fissiles accompagnant les particules solides. La solution issue de l'étape « de digestion » et les résidus de cette dissolution complémentaire sont ensuite transférés vers l'unité de clarification de la chaîne A.

La solution clarifiée issue de l'installation TCP est ensuite mélangée avec des solutions de dissolution de combustibles UOX traités dans la chaîne B de l'atelier R1 dans une cuve de l'unité bilan de cet atelier, selon un facteur de dilution tel que la solution issue du mélange respecte à la fois le domaine de fonctionnement des ateliers de traitement en aval (notamment pour ce qui concerne la maîtrise des risques de criticité) et les paramètres garantis de la spécification de production des colis de déchets vitrifiés (CSD-V).

Chaque panier de coques (à l'issue de la dissolution) ou d'embouts est rincé à l'eau dans un puits dédié, puis transféré vers un poste de mesure permettant d'estimer la masse de matières fissiles résiduelles. Les coques et embouts sont ensuite déversés dans un fût dit « navette » ou « ECE » (coques et embouts sous eau). L'exploitant indique toutefois privilégier le conditionnement en fût « ECE » et le transfert de ces derniers dans l'atelier d'entreposage D/E EDS de l'INB n°116, cette option permettant de traiter par campagnes spécifiques les fûts « ECE » de coques et embouts issus de l'installation TCP dans l'atelier de compactage des coques et embouts (ACC) de l'INB n°116. En effet, l'exploitant indique que les postes de mesures de cet atelier nécessiteront un paramétrage

adapté à la nature des déchets de structure issus de combustibles traités dans l'installation TCP. D'après l'exploitant, de 10 à 30 fûts « ECE » devraient ainsi être produits par an. **L'IRSN rappelle que, selon la décision citée en troisième référence relative à la poursuite temporaire de l'entreposage de fûts ECE dans l'atelier D/E EDS, l'entreposage de nouveaux fûts « ECE » dans cet atelier est soumis à l'accord préalable de l'ASN.**

Unité de dissolution des combustibles RTR

Les combustibles irradiés dans des réacteurs de test et de recherche (dits combustibles RTR) de tout type (avec ou sans boîtier) sont transférés depuis l'atelier piscine NPH dans la partie mécanique de l'installation TCP et sont dissous, sans découpe préalable, dans un dissolvant cylindrique de grande contenance dans lequel peuvent être introduits, soit deux paniers superposés remplis d'assemblages de combustibles RTR de petites dimensions, soit un seul panier contenant un assemblage de combustibles RTR de grandes dimensions. À l'issue de la dissolution, la solution est tout d'abord transférée dans une cuve tampon, dont la capacité permet la réception de six à sept lots de dissolution de combustibles RTR, puis dans l'unité de clarification de la chaîne A de l'atelier R1 avant d'être mélangée avec des solutions de dissolution d'autres combustibles.

1.3 Nouveaux équipements à implanter

Dans le DOS, l'exploitant indique que les nouveaux équipements implantés dans les locaux de la chaîne A de l'atelier R1 sont :

- les puits de dissolution et les cuves relatives aux opérations « de digestion » ;

- un poste de perçage des étuis ou des conteneurs de combustibles pour lesquels la présence d'eau n'est pas exclue, celle-ci devant être limitée dans l'unité de cisailage en raison du mode de contrôle de la criticité retenue. En outre, les gaz issus de la radiolyse de l'eau éventuellement présente dans les étuis peuvent induire des risques d'explosion. L'exploitant a précisé les principes généraux de maîtrise de ces risques d'explosion et a indiqué qu'il présenterait une analyse de ces risques dans le rapport préliminaire de sûreté qui sera transmis en appui de la demande d'autorisation de modification de l'INB n°117 pour y implanter l'installation TCP. **Ceci n'appelle pas de commentaire de l'IRSN ;**

- **une centrifugeuse, utilisée** pour séparer les insolubles de la solution de dissolution, qui fonctionne sur le même principe que les décanteuses pendulaires centrifugeuses (DPC) déjà existantes dans les ateliers R1 et T1, à savoir un bol tournant s'autovidangeant.

Le DOS précise que cet équipement est prévu d'être implanté en zone 4 de radioprotection, où la contamination est permanente et élevée (inaccessible aux opérateurs), contrairement aux DPC existantes dont les moteurs et l'instrumentation de contrôle sont accessibles en zone de radioprotection 3R par les opérateurs pour réaliser les opérations de maintenance et les opérations dites « de sauvegarde » en cas de défaillance de cet équipement.

En cours d'instruction, l'exploitant a précisé que la centrifugeuse sera implantée dans une « boquette » blindée ancrée dans un voile de la cellule de dissolution, permettant ainsi d'implanter le corps de la centrifugeuse en zone 4 et la partie motorisation en zone 3R (selon les mêmes principes de confinement que ceux retenus pour les DPC existantes), accessible au personnel. **Ceci est satisfaisant.**

- un poste de contrôle nucléaire par interrogation neutronique active (INA) permettant d'évaluer la masse résiduelle en matières fissiles des coques et embouts. L'IRSN souligne que la présence d'acier en forte proportion dans certains combustibles et le poison neutronique présent dans la solution résiduelle accompagnant les coques est susceptible d'affecter la qualité de la mesure par INA. Eu égard à la diversité des combustibles traités dans l'installation TCP (origine et type), l'IRSN estime important que ce poste de mesure permette de réaliser des estimations par excès de la masse de matières fissiles. L'exploitant a précisé, au cours de l'instruction, que ceci sera pris en compte dans la qualification du poste de mesure et que ce dernier sera paramétrable en fonction des caractéristiques des combustibles traités. **Au stade du DOS, les options de conception prévues par l'exploitant n'appellent pas de remarque de l'IRSN.**

1.4 Etat des équipements existants

Selon l'exploitant, les équipements déjà implantés dans la chaîne A de l'atelier R1, tels que le pont basculeur, les chemins de roulement et le chariot de translation de ce pont ainsi que les équipements de l'unité de traitement des gaz de la ventilation « procédé » ont fait l'objet d'un état des lieux. Une vérification de l'état des cellules de zone 4, dans lesquelles seront implantés les nouveaux équipements de l'installation TCP, sera également réalisée.

En tout état de cause, l'exploitant indique que chaque élément important pour la protection des intérêts (EIP) existant de l'installation TCP fera l'objet d'une vérification de la conformité et de la maîtrise du vieillissement suivant la même méthode que celle mise en oeuvre pour les réexamens de sûreté des INB n°116 et 117. **Au stade du DOS, ceci est satisfaisant. L'IRSN recommande toutefois que l'exploitant justifie, dans le rapport préliminaire de sûreté qui sera transmis à l'appui de la demande d'autorisation de modifier l'INB n°117 pour y implanter l'installation TCP, la conformité des équipements et structures déjà implantés dans l'installation TCP. Pour ce faire, l'exploitant devra présenter les modalités de réalisation des contrôles ainsi que les résultats correspondants.** Ceci fait l'objet de la recommandation n°2 formulée en annexe au présent avis.

2. INCIDENCE DE L'INSTALLATION TCP SUR L'USINE UP2-800

Dans le DOS, l'exploitant indique que l'installation TCP a peu d'incidence sur le fonctionnement des ateliers de l'usine situés en aval de l'atelier R1, car les solutions de dissolution et les solutions de fines qu'elle produira seront mélangées respectivement avec des solutions de dissolution et de fines issues du traitement de combustibles UOX. En effet, des ajustements sont prévus de sorte que le domaine de fonctionnement des ateliers situés en aval et les paramètres garantis des spécifications de production des colis de déchets soient respectés.

L'exploitant indique que le facteur de mélange des solutions le plus pénalisant est celui visant au respect des paramètres de la spécification de production des colis standard de déchets vitrifiés CSD-V. Les solutions de dissolution issues de l'installation TCP sont ainsi mélangées avec celles issues du traitement de combustibles UOX dans un rapport variant de 1 pour 10 à 1 pour 100, selon les caractéristiques des combustibles traités dans l'installation TCP.

Enfin, l'exploitant indique que les déchets de structures issus de certains combustibles prévus d'être traités dans l'installation TCP ne sont pas compatibles avec la spécification de production des colis standards de déchets compactés CSD-C ; à cet égard, l'exploitant a prévu de solliciter une autorisation pour la révision de cette spécification.

Pour ce qui concerne l'incidence sur la production d'effluents de l'usine, l'exploitant précise que l'installation TCP ne remet pas en cause la gestion des effluents gazeux et liquides de l'usine. Pour ce qui concerne les rejets d'effluents liquides et gazeux radioactifs ou non, il indique que leur quantité devrait augmenter légèrement, excepté pour les émetteurs alpha artificiels dont les rejets devraient augmenter de l'ordre de 50 % du fait du traitement de combustible MOX, sans toutefois remettre en cause les limites de rejets autorisées pour le site AREVA NC de La Hague. **À ce stade du projet, ces éléments n'appellent pas de remarque.**

3 ÉVALUATION DE SÛRETÉ

Dans le DOS de l'installation TCP, l'exploitant indique que les enseignements acquis lors de l'exploitation des INB n°116 et 117, en particulier lors des opérations de traitement de combustibles MOX et de combustibles RTR déjà réalisés, sont pris en compte pour la conception de cette nouvelle installation, de même que le retour d'expérience acquis dans des installations similaires (atelier pilote de Marcoule). **Ceci n'appelle pas de remarque.**

3.1 Eléments et activités importantes pour la protection (EIP et AIP)

Dans le DOS, l'exploitant rappelle la méthodologie générale d'identification des EIP, des AIP et des exigences définies (ED) associées des INB de l'établissement de La Hague. Ces méthodes, qui ont été mises à

jour à la suite de l'instruction par l'IRSN du dossier de réexamen de sûreté de l'INB n°116, sont en cours d'examen dans le cadre de l'instruction du dossier de réexamen de sûreté de l'INB n°117; les conclusions de cet examen seront présentées par l'IRSN lors d'une réunion du groupe permanent d'experts pour les « Usines » (GPU) en fin d'année 2017. À ce stade du projet, les EIP et AIP de l'installation TCP ne sont pas encore définis. **L'IRSN estime que l'exploitant devra tenir compte des conclusions de l'instruction par l'IRSN du dossier de réexamen de l'INB n°117, dans le cadre de son identification des EIP, des AIP et des ED associées, de l'installation TCP.**

3.2 Risques de dispersion de substances radioactives L'exploitant reconduit les dispositions de maîtrise des risques de dispersion des substances radioactives mises en œuvre dans la chaîne B de l'atelier R1, notamment concernant le choix des matériaux constituant la première barrière de confinement statique et l'organisation en systèmes de confinement statiques et dynamiques. Ainsi, les matériaux retenus sont identiques à ceux des équipements équivalents de la chaîne B de l'atelier R1 ou de l'atelier T1, excepté pour le dissolvant dédié au traitement des combustibles RTR (dit dissolvant RTR). À cet égard, l'exploitant indique qu'il prendra en compte le retour d'expérience disponible des usines de La Hague pour des équipements similaires à ceux de la future installation TCP (dissolveurs, goulotte...), relatif à la corrosion des équipements et aux phénomènes de vieillissement (fatigue mécanique notamment); il s'agit notamment des épaisseurs retenues des matériaux des équipements pour tenir compte de ces phénomènes. **Ceci n'appelle pas de remarque.**

Le dissolvant RTR sera réalisé en acier inoxydable. L'IRSN souligne que la nuance d'acier retenue à ce stade présente une résistance notablement moindre à la corrosion que le matériau constitutif du dissolvant de la chaîne B de l'atelier T1 dans lequel les combustibles RTR sont actuellement dissous. L'exploitant estime néanmoins que le matériau est adapté, compte tenu de la quantité limitée de combustibles RTR devant être traités dans ce dissolvant. À cet égard, l'exploitant a indiqué que des essais réalisés dans des conditions chimiques enveloppes de celles attendues au regard des risques de corrosion sont en cours et permettront de préciser (à l'horizon de mi-2017 selon l'exploitant) la cinétique de corrosion des parois du dissolvant RTR et de définir l'épaisseur nécessaire de ces parois pour en tenir compte.

Dans le DOS, l'exploitant indique également que des dispositions seront prises pour permettre de vérifier le respect des exigences retenues concernant les équipements de procédé (épaisseur des parois notamment).

L'IRSN recommande que l'exploitant justifie, dans le rapport préliminaire de sûreté relatif à l'implantation de l'installation TCP dans l'atelier R1, le choix des matériaux retenus pour les différents équipements de l'installation TCP et les épaisseurs associées pour tenir compte des phénomènes de corrosion ou de vieillissement, au regard des conditions d'exploitation prévues. Pour les équipements pour lesquels l'exploitant ne dispose pas d'un retour d'expérience lié au matériau retenu (notamment pour le dissolvant RTR), l'exploitant devra présenter les résultats des essais réalisés, dont les conditions de réalisation seront présentées. L'exploitant devra également présenter les dispositions prévues pour réaliser les examens de conformité des nouveaux équipements de l'installation TCP. Ceci fait l'objet de la recommandation n°1 formulée en annexe au présent avis.

En dehors des points évoqués ci-dessus, les principes retenus par l'exploitant pour assurer le confinement des substances radioactives n'appellent pas de remarque à ce stade du projet.

3.3 Risques de criticité

L'exploitant reconduit globalement les modes de contrôles de la criticité et les milieux fissiles de référence retenus pour le traitement des combustibles déjà traités dans les ateliers R1 (UOX, MOX) et T1 (UOX, RTR). La principale différence concerne les modes de contrôle de la criticité relatifs aux opérations de dissolution, celles-ci prévoyant un empoisonnement neutronique systématique dans le cas de l'installation TCP.

À cet égard, dans le DOS de l'installation TCP, l'exploitant indique que les paniers de coques ou d'embouts produits sont directement transférés au poste de mesure INA, sans réaliser au préalable une première estimation de la quantité résiduelle de matière fissile présente dans les coques après l'étape de dissolution. Cette disposition est différente de celle mise en œuvre dans la chaîne B de l'atelier R1 pour le traitement des combustibles UOX, où une telle mesure est réalisée afin de s'assurer d'une dissolution minimale du combustible. Ainsi, dans l'installation TCP, l'IRSN relève qu'en cas de dissolution insuffisante du combustible présent dans les coques, la quantité de matières fissiles dans les coques et embouts transférés au poste de mesure pourrait être supérieure à la masse de matière fissile admissible à l'égard des risques de criticité à ce poste. À cet égard, l'exploitant précise que les dispositions permettant de garantir une dissolution minimale des matières fissiles avant transfert au poste de mesure sont encore à l'étude. **Aussi, l'IRSN estime qu'à défaut de justification que les dispositions retenues permettent de garantir le respect de la masse admissible en matières fissiles au poste de mesure, l'exploitant devra prévoir la réalisation d'une estimation de la quantité de matières fissiles dans les coques et embouts avant leur transfert au poste de mesure INA, afin de maîtriser les risques de criticité du panier en cours de remplissage.** Ceci fait l'objet de la recommandation n°2 en annexe au présent avis.

Par ailleurs, pour les combustibles RNR, l'IRSN avait notamment souligné, lors de l'examen de la faisabilité du traitement de ces combustibles Phénix (fissiles et fertiles) qui ont fait l'objet d'avis en 2008 et 2013, que les éléments de justification des risques de criticité liés à un engorgement de la goulotte de transfert des coques vers le dissolvant n'étaient pas totalement suffisants. En effet, les valeurs minimales critiques (notamment s'agissant de la masse de matières fissiles) sont faibles pour ces combustibles. Or, les risques d'engorgement de la goulotte sont accrues par les éléments de structure de ces combustibles, tels que les fils espaceurs difficiles à couper ou encore l'étui contenant les combustibles voire les sur-conteneurs non fragilisés par l'irradiation. Pour ces combustibles, l'exploitant retient, à ce stade, pour la goulotte de transfert des coques vers le dissolvant de l'installation TCP, un mode de contrôle de la criticité par la limitation de la géométrie qui pourra être associé à une limitation de la masse de matières fissiles pour certains types de combustibles, comme par exemple les combustibles RNR peu ou non irradiés. L'exploitant précise qu'un prototype de cisaille, à l'échelle 1, est en cours de qualification afin de définir les meilleurs paramètres de coupe devant permettre d'exclure la formation d'objets dont les formes ou les dimensions seraient susceptibles de provoquer un engorgement de la goulotte. Selon l'exploitant, les résultats d'essais de cisailage de maquettes inactives, notamment d'étuis d'aiguilles RNR (avec ou sans sur-conteneur) sont encourageants.

Ces dispositions de conception seront complétées par un dispositif de détection de la présence de matières fissiles liée à un éventuel engorgement de la trémie cisaille-goulotte ou de la goulotte. Au stade du DOS, l'exploitant indique que le système de détection retenu est une mesure par ultrasons (US). Toutefois, l'exploitant ne justifie pas de la capacité de cette mesure à détecter suffisamment tôt que la quantité de matières fissiles est susceptible de dépasser celle admissible à l'égard des risques de criticité, celle-ci étant particulièrement faible dans le cas des combustibles RNR. **L'IRSN recommande que l'exploitant justifie, dans le rapport préliminaire de sûreté qui sera transmis pour l'implantation de l'installation TCP, que les dispositions de maîtrise des risques de criticité liés à un éventuel engorgement de la goulotte (mode de contrôle de la criticité retenu et moyen de détection d'une accumulation de matières fissiles dans la goulotte) sont adaptées au traitement des combustibles RNR.** Ce point fait l'objet de la recommandation n°2 formulée en annexe au présent avis.

L'installation TCP se caractérisera par la grande diversité des caractéristiques nucléaires des combustibles devant y être traités, dont la forme et le conditionnement peuvent être très proches. À cet égard, l'exploitant ne prévoit pas, à ce stade, de mesure nucléaire permettant de vérifier les caractéristiques nucléaires des combustibles indépendamment des valeurs déclarées par l'expéditeur. Il précise que chaque assem-

blage combustible est identifié individuellement par l'opérateur en salle de conduite à partir de la lecture puis de la saisie de l'identifiant du combustible dans le système de conduite, ce dernier comparant la valeur saisie à celle attendue.

À cet égard, l'IRSN considère que le risque de confusion d'éléments combustibles doit être écarté dans la mesure où la concentration retenue en poison neutronique de la solution de dissolution pourrait, dans certains cas de figure, ne pas être suffisante pour garantir la sous criticité en cas d'erreur sur le type de combustible traité. Ainsi, l'IRSN rappelle que la concentration en poison neutronique retenue dans le dossier de faisabilité du traitement des aiguilles de combustibles Phénix fertiles ne garantit pas la sous criticité du procédé en cas de traitement par erreur d'aiguilles de combustibles fissiles. **L'IRSN considère que les options retenues par l'exploitant ne sont pas suffisantes pour prévenir un risque de criticité induit par une seule erreur d'identification des combustibles, ce qui ne permet pas de respecter l'exigence qui fait l'objet de l'article 2.3 de la décision ASN relative à la maîtrise des risques de criticité (Décision ASN 2014-DC-0462 du 7-10-14). Aussi, l'IRSN recommande que l'exploitant justifie, dans le rapport préliminaire de sûreté qui sera transmis pour l'implantation de l'installation TCP, les dispositions permettant de vérifier les caractéristiques des combustibles à traiter dans l'installation, indépendamment des données déclarées par l'expéditeur ou, à défaut, celles permettant de prendre en compte un risque d'erreur notamment de conditionnement des combustibles.** Ce point est pris en compte dans la recommandation n°2 formulée en annexe au présent avis.

Par ailleurs, l'installation TCP se caractérisera également par la plus ou moins grande solubilité dans l'acide nitrique des combustibles à traiter. À cet égard, l'exploitant prévoit que le mode de contrôle de la cuve recevant les solutions de dissolution avant clarification soit la limitation de la masse de matières fissiles associée à l'empoisonnement neutronique. L'IRSN note que cet équipement présente la particularité de ne pas avoir un mode de contrôle de la criticité incluant la géométrie contrairement à tous les équipements (en amont ou en aval) reliés à cette cuve. Or, compte tenu des incertitudes sur le caractère soluble de certains types de combustibles dans l'acide nitrique, le transfert dans cette cuve de quantités significatives d'insolubles de matières fissiles (plutonium notamment) ne peut pas être exclu. À cet égard, l'exploitant ne présente pas de critère permettant de distinguer les combustibles présentant une insolubilité importante dans l'acide nitrique. En outre, il n'est pas prévu de point d'arrêt « sécurisé » entre le dissolvant et la cuve avant centrifugation, qui permettrait de prévenir le transfert d'une quantité de matières fissiles dans la cuve conduisant à dépasser la valeur admissible à l'égard des risques de criticité. L'IRSN estime qu'il serait préférable de retenir pour cette cuve un mode de contrôle de la criticité incluant sa géométrie, ce qui permettrait de disposer de marges de sûreté plus importantes. **Aussi, l'IRSN recommande que l'exploitant justifie, dans le rapport préliminaire de sûreté relatif à l'implantation de l'installation TCP dans l'atelier R1, le choix du mode de contrôle de la criticité de la cuve avant centrifugation et les dispositions associées, au regard des équipements situés en amont (dissolvant) et en aval (digesteur) dont l'un des modes de contrôle de la criticité prévu est la géométrie.** Ce point est pris en compte dans la recommandation n°2 formulée en annexe au présent avis.

3.4 Facteurs organisationnels et humains (FOH)

Le DOS présente la démarche de prise en compte des FOH dans la conception de l'installation TCP et dans l'analyse de sûreté associée. L'exploitant a précisé lors de l'instruction que, compte tenu de la grande variété des combustibles devant être traités dans l'installation TCP, le traitement est réalisé par campagne avec des étapes de préparation et de paramétrage des unités adaptées aux types de matières devant être traitées. Ces étapes concernent le choix des combustibles dans l'atelier NPH, de la pince de manutention, des conditions de cisailage et de dissolution et des dispositions retenues pour assurer la prévention des risques de criticité. Les opérations seront majoritairement automatisées et pilotées depuis la salle de conduite de l'atelier R1.

L'exploitant a identifié d'ores et déjà les thématiques qui feront l'objet d'une attention particulière lors de la conception de l'installation TCP. Il s'agit notamment de la gestion des matières par campagne (identification des combustibles, quantité de matières à traiter...), de la gestion de la documentation opératoire, des interfaces Homme-Machine (interfaces adaptées à la variabilité des matières et des opérations), de la formation des opérateurs. **Cela n'appelle pas de remarque particulière.** L'IRSN rappelle l'importance que les choix de conception tiennent compte des futures opérations d'exploitation (incluant les opérations de conduite et de maintenance) qui seront à réaliser par l'exploitant ; pour l'IRSN, ces choix devront favoriser la conception d'une installation

4 CONCLUSION

En conclusion, l'IRSN considère que les éléments présentés par AREVA NC dans le dossier d'options de sûreté de l'installation TCP sont convenables. Toutefois, certains choix de conception des équipements de cette installation méritent des justifications particulières qui concernent principalement la prévention des risques de criticité et les risques de dissémination de substances radioactives. Aussi, l'IRSN estime que l'exploitant devra prendre en compte les recommandations formulées en annexe au présent avis, dans le cadre du rapport préliminaire de sûreté qui sera transmis à l'appui de la demande de modification de l'INB n°117 pour y implanter l'installation TCP.

Annexe à l'avis IRSN/2017-00062 du 16 février 2017 Recommandations à prendre en compte dans le rapport préliminaire de sûreté relatif à l'implantation de l'installation TCP dans l'atelier R1 de l'usine UP2-800

Recommandation n°1 :

L'IRSN recommande que l'exploitant :

- justifie le choix des matériaux retenus pour les différents équipements de procédé de l'installation TCP et les épaisseurs associées pour tenir compte des phénomènes de corrosion ou de vieillissement, au regard des conditions d'exploitation. À cet égard, l'exploitant devra présenter, pour les équipements pour lesquels il ne dispose pas de retour d'expérience lié au matériau retenu (notamment pour le dissolvant RTR), les résultats des essais réalisés pour lesquels les conditions de réalisation seront présentées ;

- présente les dispositions prévues pour réaliser les examens de conformité des nouveaux équipements de procédé de l'installation TCP aux exigences qui leur seront attribuées ;

- justifie la conformité des équipements et structures déjà implantés dans l'installation TCP aux exigences qui leur sont attribuées. Pour ce faire, l'exploitant devra présenter les modalités de réalisation des contrôles réalisés ainsi que les résultats correspondants.

Recommandation n°2 :

L'IRSN recommande que l'exploitant :

- prévoit, à défaut de justification que les dispositions retenues permettent de garantir le respect de la teneur admissible en matières fissiles au poste de contrôle nucléaire par interrogation neutronique active de la masse résiduelle de matières fissiles dans les coques et embouts, la réalisation d'une estimation de la quantité de matières fissiles avant leur transfert au poste de mesure, afin de maîtriser les risques de criticité du panier en cours de remplissage ;

- justifie que les dispositions de maîtrise des risques de criticité liés à un éventuel engorgement de la goulotte de transfert des coques (mode de contrôle de la criticité retenu et moyen de détection d'une accumulation de matières fissiles dans la goulotte) sont adaptées au traitement des combustibles RNR ;

- présente et justifie les dispositions permettant de vérifier les caractéristiques des combustibles à traiter dans l'installation TCP, indépendamment des données déclarées par l'expéditeur ou, à défaut, celles permettant de prendre en compte, à l'égard de la prévention des risques de criticité, un risque d'erreur, notamment de conditionnement des combustibles ;

- justifie le choix du mode de contrôle de la criticité de la cuve contenant la solution de dissolution avant centrifugation et les dispositions associées, au regard des équipements situés en amont (dissolvant) et en aval (digesteur) dont l'un des modes de contrôle de la criticité est la géométrie.

L'ASN autorise EDF à réparer l'enceinte de confinement du réacteur 5 de la centrale nucléaire du Bugey

7/04/17

Solution de réparation proposée par EDF à l'ASN Note d'information

Par décision du 29 mars 2017, l'ASN a estimé que la solution proposée par EDF pour restaurer le confinement de l'enceinte du réacteur 5 de la centrale nucléaire du Bugey était appropriée pour remédier aux défauts rencontrés sur ce réacteur.

Un taux de fuite élevé de l'enceinte de confinement du réacteur 5 de la centrale nucléaire du Bugey avait été observé lors de l'épreuve réalisée en 2011 à l'occasion de sa troisième visite décennale. L'ASN avait prescrit, par décision du 23 décembre 2014¹, la réalisation d'une nouvelle épreuve de l'enceinte du réacteur à l'occasion de son prochain arrêt.

L'épreuve et les essais préparatoires réalisés par l'exploitant en août 2015, lors de l'arrêt du réacteur pour maintenance préventive et renouvellement du combustible, ont mis en évidence une dégradation de l'étanchéité du revêtement métallique de l'enceinte par rapport à l'épreuve précédente réalisée en 2011, et ont permis de localiser des fuites au niveau de la partie basse du bâtiment du réacteur.

Fin novembre 2015, l'exploitant a indiqué à l'ASN qu'il envisageait de procéder à des réparations puis aux opérations de redémarrage du réacteur sans transmission préalable à l'ASN de la méthodologie de traitement de cet écart. Considérant que les modalités de traitement de l'écart affectant l'enceinte de confinement du réacteur concernaient directement l'aptitude du revêtement d'étanchéité interne en acier de l'enceinte à assurer le confinement des substances radioactives en situation d'accident, l'ASN a soumis le traitement des défauts du revêtement d'étanchéité métallique de l'enceinte du réacteur à son accord préalable, par décision du 1er décembre 2015 (2) :

- l'ASN a demandé à l'exploitant de lui présenter, préalablement sa démarche de recherche et de traitement des défauts de l'enceinte de confinement et lui a indiqué que le traitement adéquat de ces défauts était un préalable au redémarrage du réacteur.

À la suite de cette décision, EDF a transmis à l'ASN, le 7 avril 2016, un dossier présentant ses éléments d'analyse, les investigations menées pour déterminer l'origine de l'écart et ses propositions pour y remédier.

Le principe de la modification envisagée par EDF consiste à rendre étanche le joint périphérique à l'aide d'un revêtement d'étanchéité en composite et d'un fluide protecteur » (du lait de chaux).

L'ASN a analysé cette proposition avec l'appui technique de l'IRSN. Les différentes recommandations émises par l'IRSN dans l'avis (Avis IRSN 2017-00061 du 16-02-2017) rendu à l'ASN ont été prises en compte par EDF dans un dossier remis à jour et transmis à l'ASN le 23 février 2017. La solution de réparation proposée par EDF ainsi que l'avis technique de l'IRSN correspondant ont été présentés à la Commission locale d'information (CLI) de la centrale nucléaire du Bugey à l'occasion de sa réunion du 10 mars 2017.

Sur la base de son analyse du dossier présenté par EDF, de l'avis technique rendu par l'IRSN et des discussions tenues en réunion de la CLI de la centrale nucléaire du Bugey, l'ASN considère que les éléments apportés par EDF dans son dossier du 7 avril 2016, complété le 23 février 2017, sont acceptables.

Compte-tenu de ces éléments, l'ASN autorise EDF, par décision du 28 mars 2017, à mettre en œuvre cette solution de réparation sur le revêtement de l'enceinte de Bugey 5.

Quelques compléments donnés à la CLI et transmis par SDN

Lors de la dernière visite décennale, la dérive s'est amplifiée. L'ASN avait demandé de refaire le test avant les 10 ans (2015).

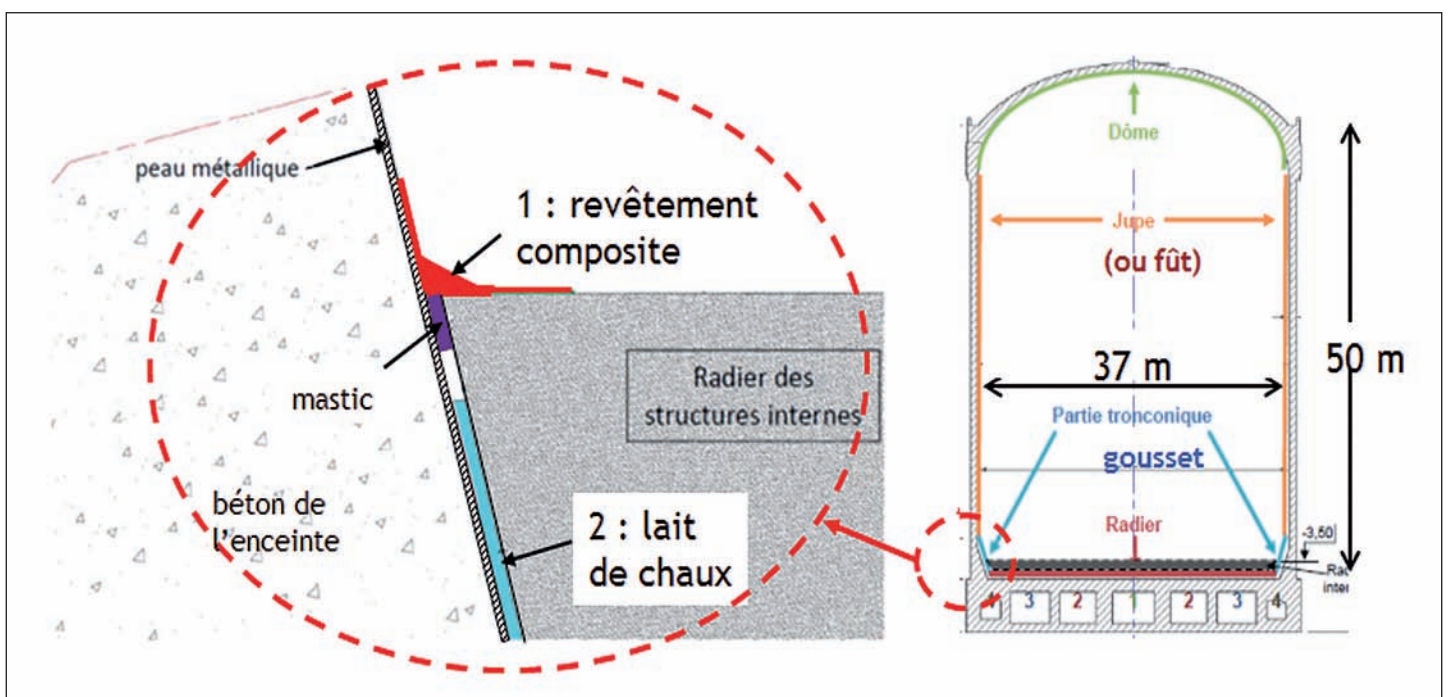
Cet essai a montré une dérive plus importante. La mesure a été arrêtée à 3.8 bar de pression relative car l'extrapolation à 4 bar dépassait la norme de fuite.

Le test s'est poursuivi en ajoutant 10 à 15 cm d'eau dans l'enceinte. Les valeurs sont alors dans la norme.

Des analyses pifométriques avaient eu lieu lors de la deuxième visite décennale, mais n'avaient pas apporté d'aide (un produit odorant avait été mélangé à l'air de mise en pression et le personnel EDF a mis son nez à contribution)

La fuite estimée par EDF, serait un trou équivalent de 1.8 mm² dans le liner. Cependant ce calcul ne tient pas compte d'une part du produit pétrolier (nature inconnue) entre la dalle de support des équipements et le liner métallique peut donc supposer que le trou équivalent soit beaucoup plus important dans le liner.

La solution proposée permettrait de retrouver les valeurs adéquates, mais l'enceinte ne serait pas conforme, l'étanchéité n'étant pas acquise.



La quantité de chaux présente dans la solution est très faible (0.87 g pour 100 cm² d'eau à 0°C et 0.077g à 100°C)

Une dégradation de la chaux par la neutralisation par le gaz carbonique ou par une saponification du produit pétrolier (?) ou une réaction avec par exemple de l'aluminium, abaisse le pH de la solution et ne protège plus de la corrosion, au contraire.

L'étanchéité repose sur le joint dont les caractéristiques sont inconnues.

Commentaire de la CLI

Ce qui frappe dans cet avis de l'ASN, c'est l'absence de données chiffrées sur les fuites dont on parle..

On lit en effet des phrases telles que :

- « ces essais ont permis de constater un faible taux de fuite » ;
- « une diminution significative du débit de fuite... » ;
- « le défaut présent dans le liner affecte l'exigence d'étanchéité associée à la fonction de confinement de l'enceinte.. »

À aucun moment, ce texte n'indique :

- le niveau de fuite considéré comme acceptable (et indiqué normalement dans le décret d'autorisation) : quelle est cette « exigence d'étanchéité » ?

- la valeur de l'augmentation des fuites constatée (et qui a justifié que le réacteur soit arrêté)..

Or la « déviation » par rapport à la norme doit être assez importante puisqu'elle a justifié un arrêt de longue durée.

En l'absence de ces valeurs, on en reste à des appréciations très qualitatives.

AVIS ASN

**Décision n°CODEP-LYO-2017-008165
du Président de l'ASN du 29 mars 2017
autorisant la société EDF à modifier
de manière notable le réacteur n°5
de la centrale nucléaire du Bugey (INB n° 89)**

Le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire,

Vu le code de l'environnement, notamment son article L. 593-15

Vu le décret du 20 novembre 1972 autorisant la création par EDF de la centrale nucléaire de Bugey (2e et 3e tranches) dans le département de l'Ain ;

Vu le décret n°76-771 du 27 juillet 1976 autorisant la création par EDF des quatrième et cinquième tranches de la centrale nucléaire de Bugey, dans le département de l'Ain, notamment son article 3 ;

Vu le décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives, notamment ses articles 4 et 26 ;

Vu l'arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base, notamment ses articles 2.6.3 et 8.1.1 ;

Vu la décision n°2014-DC-0474 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 23 décembre 2014 modifiée fixant à EDF-SA les prescriptions complémentaires applicables au site électronucléaire du Bugey (Ain) au vu des conclusions du troisième réexamen de sûreté du réacteur n°5 de l'INB n°89, notamment les prescriptions [INB89-36] et [INB89-42] ;

Vu la décision n°2015-DC-0533 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 1er décembre 2015 soumettant à accord préalable le traitement des défauts d'étanchéité de l'enceinte de confinement du réacteur n°5 de l'installation nucléaire de base n°89 du site électronucléaire du Bugey (Ain) exploitée EDF-SA ;

Vu le rapport de conclusions du troisième réexamen de sûreté du réacteur n°5 de la centrale nucléaire du Bugey, accompagné du dossier d'aptitude à la poursuite de l'exploitation, adressé par EDF aux ministres chargés de la sûreté nucléaire et à l'Autorité de sûreté nucléaire respectivement le 15 juin 2012 et le 19 juin 2012 ;

Vu la demande d'autorisation de modification notable transmise par courrier D5110/LET/MSQ/16.00342 du 7 avril 2016 et les éléments complémentaires apportés par courrier D5110/LET/MSQ/17.00182 du 23 février 2017 ;

Considérant que, conformément à l'article 3 du décret du 27 juillet 1976 susvisé, l'enceinte de confinement du réacteur n° 5 de la centrale nucléaire du Bugey est constituée par un ouvrage en béton précontraint doublé d'un revêtement d'étanchéité interne en acier et que cette enceinte de confinement doit être conçue pour supporter, sans perte d'intégrité, les sollicitations résultant d'un accident consistant en la rupture circonferentielle complète et soudaine d'une tuyauterie du circuit primaire avec séparation totale des extrémités et que, dans les conditions de cet accident, le taux de fuite maximal de l'enceinte doit être inférieur à 0,3 % par jour de la masse de gaz contenue dans cette enceinte ;

Considérant que la fonction d'étanchéité de l'enceinte de confinement est nécessaire, en cas d'accident conduisant à la fusion du cœur, pour assurer le confinement des substances radioactives ;

Considérant que le taux de fuite de l'enceinte de confinement du réacteur n° 5 a augmenté significativement entre les épreuves réalisées à l'occasion des deuxième et troisième visites décennales de ce réacteur, et que les essais d'étanchéité réalisés entre le 17 et le 26 octobre 2015 ont mis en évidence une nouvelle augmentation du taux de fuite de l'enceinte ;

Considérant dès lors que, étant données les incertitudes concernant l'origine, l'étendue et les mécanismes de dégradation à l'origine de cette évolution du taux de fuite de l'enceinte, l'ASN a soumis le traitement des défauts à son accord préalable par sa décision du 1er décembre 2015 susvisée ;

Considérant que, pour répondre à la décision de l'ASN du 1er décembre 2015 susvisée, EDF a procédé à des investigations matérielles afin de caractériser l'origine de l'augmentation du taux de fuite de l'enceinte du réacteur n° 5 de la centrale nucléaire du Bugey comprenant notamment :

- **un désencombrement** du joint de dilatation périphérique situé sur la périphérie intérieure de l'enceinte de confinement et ayant permis de dégager 90 % de la surface du revêtement d'étanchéité interne en acier présent dans cet espace,

- **un examen télévisuel** de la surface du revêtement d'étanchéité interne en acier sur l'ensemble de la zone dégagée,

- **des examens complémentaires** dans des zones singulières après réalisation de sept ouvertures dans le radier des structures internes du bâtiment du réacteur ;

Considérant que ce programme d'investigation n'a pas permis d'identifier précisément l'origine du taux de fuite élevé observé sur l'enceinte de confinement du réacteur n°5 de la centrale nucléaire du Bugey ;

Considérant toutefois que les techniques d'investigation déployées par EDF étaient adaptées à la recherche de l'origine de la fuite et que, dès lors, l'absence de localisation précise du défaut n'est pas liée à des négligences de sa part ;

Considérant néanmoins que les opérations de recherche de fuite menées par EDF pendant les essais d'étanchéité réalisés entre le 17 et le 26 octobre 2015 sur l'enceinte de confinement du réacteur n° 5 de la centrale nucléaire du Bugey étaient adaptées et que l'hypothèse émise par EDF selon laquelle l'origine de la fuite est localisée au niveau du joint périphérique est pertinente ;

Considérant qu'EDF propose une solution de réparation de l'enceinte de confinement composée principalement d'un revêtement composite d'étanchéité en partie supérieure du joint périphérique et d'un lait de chaux remplissant la majeure partie de ce joint ;

Considérant que, par courriers du 7 avril 2016 et du 23 février 2017 susvisés, EDF a déposé une demande d'autorisation de modification de l'enceinte de confinement du réacteur n°5 de la centrale nucléaire du Bugey pour mettre en œuvre cette solution de réparation et que cette modification matérielle constitue une modification notable de son installation relevant du régime d'autorisation par

l'ASN régi par l'article 26 du décret du 2 novembre 2007 susvisé ;

Considérant que la mise en œuvre puis l'exploitation de la solution de réparation conduisent EDF à mettre en place un programme d'entretien et de surveillance qui modifient les règles générales d'exploitation du réacteur n° 5 de la centrale nucléaire du Bugey ;

Considérant que, par courrier du 23 février 2017 susvisé, EDF a déposé une demande d'autorisation de modification des règles générales d'exploitation du réacteur n°5 de la centrale nucléaire du Bugey, et que cette modification constitue une modification notable des modalités d'exploitations autorisées de son installation relevant du régime d'autorisation de l'ASN régi par l'article 26 du décret du 2 novembre 2007 susvisé ;

Considérant le rôle assuré, vis-vis de l'étanchéité au niveau de la partie basse de l'enceinte de confinement du réacteur n°5 de la centrale nucléaire du Bugey, par le revêtement composite associé au lait de chaux, et l'intention indiquée par EDF, dans la note d'analyse du cadre réglementaire transmise par courrier d'EDF du 23 février 2017 susvisé, de classer ces deux éléments comme éléments importants pour la protection au titre de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé ;

Considérant que pour maintenir dans le temps l'efficacité de la solution de réparation, il convient de s'assurer de la présence permanente du lait de chaux dans le joint périphérique, et qu'à ce titre, le niveau du lait de chaux doit respecter des critères constituant des exigences définies au sens de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé ;

Considérant que l'utilisation du lait de chaux comme protection du revêtement d'étanchéité interne en acier vise à agir contre la corrosion par un phénomène de passivation et qu'à ce titre, le pH du lait de chaux doit respecter des critères constituant une exigence définie au sens de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé ;

Considérant qu'il est nécessaire d'évaluer, avant le redémarrage du réacteur, la cinétique de consommation du lait de chaux et de vérifier le maintien du niveau de celui-ci durant l'exploitation ;

Considérant que des contrôles périodiques associés à des critères d'acceptation du niveau et du pH du lait de chaux ont été proposés par EDF dans son courrier du 23 février 2017 susvisé ;

Considérant que ces contrôles périodiques prévoient de réaliser des mesures représentatives du pH du lait de chaux présent dans le joint périphérique de l'enceinte de confinement du réacteur n°5 de la centrale nucléaire du Bugey, *a minima* en trois points différents et deux profondeurs pour chaque point ;

Considérant que ces contrôles périodiques prévoient également un programme de contrôle du pH et de l'absence de développement bactérien dans le lait de chaux, au cours du premier cycle de fonctionnement du réacteur qui suivra la réalisation de la réparation ;

Considérant que les critères et contrôles du niveau et du pH du lait de chaux seront intégrés dans les règles générales d'exploitation du réacteur n° 5 ;

Considérant dès lors que les modifications proposées par EDF pour traiter les défauts du revêtement d'étanchéité interne en acier de l'enceinte de confinement du réacteur n°5 de la centrale nucléaire du Bugey sont acceptables et qu'à ce titre, les travaux de traitement peuvent être engagés ;

Considérant qu'EDF prévoit de valider l'efficacité de la solution de réparation de l'enceinte de confinement par une mesure du taux de fuite réalisée à l'occasion d'une épreuve spécifique de l'enceinte de confinement du réacteur n°5 de la centrale nucléaire du Bugey ;

Considérant que la valeur du taux de fuite visée par EDF durant cette épreuve est cohérente avec les performances attendues de la réparation et le retour d'expérience des épreuves sur les enceintes à simple paroi,

Décide :

Article 1^{er}

La société EDF, ci-après dénommée « l'exploitant », est autorisée à réaliser la modification du joint périphérique de l'enceinte du réacteur n°5 de l'installation nucléaire de base n°89 ainsi qu'à modifier les règles générales d'exploitation de ce réacteur dans les conditions

prévues par ses courriers du 7 avril 2016 et du 23 février 2017 susvisés.

Article 2

La présente décision peut être déférée devant le Conseil d'État :

- par l'exploitant, dans un délai de deux mois à compter de sa date de notification,
- par les tiers, dans un délai de quatre ans à compter de sa publication.

Article 3

Le directeur général de l'Autorité de sûreté nucléaire est chargé de l'exécution de la présente décision, qui sera notifiée à l'exploitant et publiée au *Bulletin officiel* de l'Autorité de sûreté nucléaire.

Fait à Montrouge, le 29 mars 2017.

Pour le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire et par délégation : le directeur général adjoint : Julien COLLET

COMMENTAIRE

Certes il y a eu un envoi de données vers la CLI, mais avec impossibilité de donner un avis compte tenu des manques.

- L'avis de l'ASN est nettement plus complet, mais rajoute une autorisation visant à modifier les règles générales d'exploitation, demandé « par courrier du 23 février 2017 susvisé, EDF a déposé une demande d'autorisation de modification des règles générales d'exploitation du réacteur n°5 de la centrale nucléaire du Bugey, et que cette modification constitue une modification notable des modalités d'exploitations autorisées de son installation relevant du régime d'autorisation de l'ASN régi par l'article 26 du décret du 2 novembre 2007 susvisé » . Or cette modification étant Notable, le décret peut être attaqué en Conseil d'État.

- voici les recommandations IRSN

Annexe 1 à l'Avis IRSN/2017-00061 du 16 février 2017

- Recommandations

Recommandation n° 1 :

L'IRSN recommande qu'EDF intègre aux éléments importants pour la protection des intérêts du réacteur n°5 de Bugey, le lait de chaux présent dans le joint périphérique entre le liner et le radier des structures internes du bâtiment réacteur.

Recommandation n° 2 :

L'IRSN recommande qu'EDF définisse un critère pour le pH du lait de chaux cohérent avec la valeur initiale de 12,5 et présentant une certaine marge par rapport à la limite de la perte de passivité des aciers de 9,5.

Recommandation n° 3 :

L'IRSN recommande qu'EDF s'assure de la représentativité d'une seule mesure de pH pour caractériser le lait de chaux présent dans l'ensemble du joint périphérique.

Recommandation n° 4 :

L'IRSN recommande qu'EDF réalise des prélèvements de lait de chaux pour le contrôle du pH et de l'absence de développement bactérien lors des entrées dans le bâtiment réacteur au cours du premier cycle de fonctionnement du réacteur suivant son redémarrage.

Recommandation n° 5 :

L'IRSN recommande qu'EDF définisse les essais périodiques et les spécifications techniques d'exploitation relatifs aux exigences de sûreté portées par le lait de chaux présent dans le joint périphérique situé entre le liner et le radier des structures internes de l'enceinte du réacteur n°5 de Bugey.

État d'urgence au complexe nucléaire de Hanford aux États-Unis

<http://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1032748/etat-urgence-complexe-nucleaire-hanford-usa-radioac...>

L'état d'urgence a été déclaré au complexe nucléaire de Hanford, au centre-sud de l'État de Washington, aux États-Unis, après l'effondrement partiel d'un tunnel d'entreposage de wagons chargés de déchets nucléaires.

« Près de l'endroit où deux tunnels se rejoignent, il y a un affaissement [de 6 mètres sur 6 mètres] », a déclaré un porte-parole du centre d'information de Hanford. « Il n'y a pas de contamination ou de [radiation] détectée à ce moment », ajoute-t-elle.

Environ 3000 travailleurs aux environs du lieu de l'affaissement ont été invités à se mettre à l'abri dans les bureaux ou les roulottes dès qu'il a été détecté. À 15 h, heure locale, tout le personnel non essentiel a pu quitter les lieux.

Pas de signe de radioactivité

Les résidents des comtés avoisinants de Benton et de Franklin ne sont pas touchés pour le moment. Des mises à jour sont fréquemment affichées sur le site Internet d'urgence de Hanford.

Les tunnels ont été construits à partir de bois et de béton durant la Guerre froide pour entreposer l'équipement contaminé par la production de plutonium.

Un porte-parole du département de l'Écologie de l'État de Washington, Randy Bradbury, a affirmé que les autorités n'ont pas signalé de radiation et que les travailleurs n'ont pas été blessés. Il a précisé qu'aucun travailleur ne se trouvait à l'intérieur du tunnel au moment de son effondrement.

L'accident s'est produit dans une installation connue sous le nom de PUREX, a précisé Randy Bradbury. Celle-ci est située au milieu du vaste complexe nucléaire de Hanford dont la superficie est de 1500 kilomètres carrés, soit trois fois la grandeur de l'île de Montréal. Hanford se trouve près de Richland, à quelque 300 kilomètres au sud-est de Seattle.

Une source affirme que les équipes qui effectuent des travaux routiers à proximité ont pu provoquer des vibrations qui ont conduit à l'effondrement.

Un message a été envoyé à tout le personnel pour qu'il « sécurise la ventilation dans le bâtiment » et qu'ils « s'abstiennent de manger ou « de boire ».

Plus grand dépôt de déchets radioactifs aux États-Unis

Durant des décennies, le complexe nucléaire de Hanford a fabriqué du plutonium pour les armes nucléaires, notamment pour la bombe lancée sur Nagasaki, au Japon. C'est aujourd'hui le plus grand dépôt de déchets radioactifs aux États-Unis. Le complexe renferme environ 211 millions de litres de déchets stockés dans des réservoirs souterrains. Certains réservoirs remontent à la Seconde Guerre mondiale et ont des fuites.

Selon des informations recueillies par CBC New

HANFORD - LA HAGUE :

la fratrie nucléaire

Robin des bois

10/05/2017

Le complexe militaro-nucléaire d'Hanford, État de Washington, États-Unis, est en train de gérer son premier effondrement d'une galerie où sont accumulés des déchets radioactifs historiques.

Si l'extraction du plutonium à partir des combustibles irradiés est arrêtée à Hanford depuis les années 1980, elle continue dans la presqu'île de la Hague, en roue libre et hors de tout contrôle ou

stratégie politique. Si quelqu'un depuis 6 mois a entendu un candidat à la présidence de la France ou un ministre prononcer nommément le mot « plutonium », qu'il prévienne immédiatement Robin des Bois par mail.

Il est temps de remettre en cause l'extraction du plutonium et de réévaluer les risques de son stockage dans la presqu'île de la Hague. Il est temps aussi de dégager et de rassembler tout l'argent et toutes les compétences nécessaires à la mise en sécurité et à la dépollution de ce vieux complexe militaro-nucléaire français.

La Hague, cette terre abandonnée à son sort atomique depuis 1961 est le Hanford de demain sinon d'aujourd'hui. Ces 300 ha de décharges atomiques internes, de sous-sols pleins de déchets, de zones interdites, de bâtiments vulnérables aux mains d'un exploitant ruiné sont l'enjeu majeur de la sortie ou de la gestion de la filière nucléaire. De l'autre côté de la clôture d'Areva-la Hague, s'accumulent près d'un million de tonnes de déchets radioactifs dans un tumulus de fûts de béton recouverts de terre.

Hanford (USA) :

une situation préoccupante

Par Association CRIIRAD - Blog : Le blog de Association CRIIRAD

L'effondrement hier d'un tunnel qui contient des déchets radioactifs nous rappelle que la situation est particulièrement préoccupante sur le site nucléaire américain de Hanford, un des sites les plus contaminés des États-Unis.

Les faits (à partir du communiqué officiel en Anglais)

Mardi 9 mai 2017, sur le site nucléaire de Hanford (état de Washington, à environ 300 km au sud-est de Seattle), aux États-Unis, a été constaté un effondrement d'un tunnel qui contient des déchets radioactifs. L'effondrement a une surface d'environ 6 mètres par 6 mètres.

Photographie de l'effondrement

(source : www.hanford.gov)

Ce site gigantesque dépend du Département de l'Énergie américain (U.S. Department of Energy : DOE). Le DOE a déclenché la procédure d'urgence interne. Il a été demandé aux travailleurs du site nucléaire de rester confinés. Un **dispositif de mesure de radioactivité commandé à distance** a été mis en oeuvre à côté du tunnel. Selon le DOE les premiers résultats n'ont pas mis en évidence de contamination et le confinement a été progressivement levé.

Le tunnel d'environ 109 mètres de long avait été construit dans les années 50 et 60 à côté de l'usine d'extraction de **plutonium PUREX** (Plutonium Uranium Extraction Plant) mise en oeuvre dans le cadre du projet MANHATTAN pour l'extraction du plutonium à partir de combustibles hautement radioactifs. C'est sur ce site qu'a été extrait le plutonium utilisé dans la bombe atomique utilisée à Nagasaki en 1945. Le tunnel contient **8 wagons chargés de déchets radioactifs** et rejoint un second tunnel plus long renfermant 28 wagons également chargés de déchets radioactifs. Ces tunnels avaient été scellés au milieu des années 90. Les tunnels sont construits avec du béton et du bois et recouverts d'environ 2,4 mètres de terre.

L'exploitant étudie les moyens de reboucher l'effondrement afin de créer une "barrière entre les matériaux contaminés et l'air extérieur sans risquer d'agrandir le trou"!

Octobre 2015 :

Installations définitivement arrêtées et en cours de démantèlement ou en cours d'opérations préparatoires au démantèlement (extraits du rapport ASN)

Monique Sené

Liste des exploitants et des INB concernées

• Areva :

- **La Hague** : INB 33 (Usine de traitement des combustibles irradiés-UP2)
INB 38 => ST2
INB 47 => ELAN IIB La Hague
INB 80 => HAO
- **TRICASTIN** ; INB 105 => Comurhex
- **VEURY-VORROISE** : INB 65 (SCIN, filiale Areva)

• EDF :

- **BRENNILIS** : INB 162 EL 4D
- **BUGEY** : INB 45 Bugey 1 (UNGG)
- **CREYS MALVILLE** : INB 91 => Superphénix
- **CHOOZ** : INB 163 => CHOOZ A (REP 350 MW)
- **CHINON** : INB 94 => Atelier des matériaux irradiés (AMI)
- INB 133 => Chinon A1D (réacteur UNGG)
- INB 153 => Chinon A2D (réacteur UNGG)
- INB 161 => Chinon A3D (réacteur UNGG)
- **SAINT LAURENT DES EAUX** : INB 46 => Saint Laurent des Eaux A1 et A2 (UNGG)

• EURODIF Production :

- **TRICATIN** : INB 93 => EURODIF

• CEA

- CADARACHE :

- INB 25 => Rapsodie
- INB 32 => ATPu (Atelier de Technologie du Pu)
- INB378 => STE (Station de Traitement des effluents)
- INB52 => ATUE (Atelier d'Uranium Enrichi)
- INB 54 => LPC (Laboratoire de Purification Chimique)
- INB 56 => PEDRS (Parc d'entreposage de déchets radioactifs solides)
- INB 92 => Phébus

FONTENAY aux roses :

- INB 165 => Procédé
- INB 166 => Support

GRENOBLE :

- INB 36 => STED (Station de Traitement des effluents et des déchets solides et Entreposage de Décroissance)
- INB 61 => LAMA (Laboratoire d'Analyse de Matériaux Actifs)
- INB 79 => Unité d'entreposage de déchets de haute activité
- **MARCOULE** : INB 71 => Phénix
- v**SACLAY** : INB 18 => Ulysse (Réacteur d'instruction)
INB 40 => Osiris (Réacteur piscine)
- INB 49 => LHA (Laboratoire de Haute Activité)

Il y a aussi des démantèlements de petits accélérateurs dans les laboratoires : INB 106 => Lure a été déclassé le 27 octobre 2015 (un arrêté préfectoral du 1^{er} octobre 2015 a institué des servitudes d'utilité publiques)

Les enjeux du démantèlement

Au delà des actions sur des installations individuelles, l'ASN doit s'assurer en coordination avec l'ASND pour les sites mixtes de la **cohérence des stratégies de démantèlement et de gestion des déchets** au niveau national, d'où

- Stratégie de gestion des déchets d'EDF => dossiers instruits en juin 2015 ;

- Stratégie des déchets et de démantèlement du CEA => dossiers prévus en décembre 2016 ;

- Stratégie de gestion des déchets d'AREVA => dossiers prévus en juin 2016.

Les différentes stratégies de démantèlement

Démantèlement différé, *ex: Angleterre, au bout de 85 ans* plusieurs décennies après l'arrêt de l'installation .

Démantèlement immédiat, dès l'arrêt de l'installation l'ASN recommande depuis 2000 la stratégie de démantèlement immédiat :

- Profiter des connaissances et compétences disponibles ;
- Ne pas reporter les opérations sur les générations futures ;
- S'assurer de la disponibilité des fonds pour le déroulement des opérations.

Ces recommandations ont été traduites dans la loi 2015-992 (TECV) et dans le code de l'environnement : article L. 593-25 du CE (principe du démantèlement immédiat), articles L. 593-28 (déclaration par l'exploitant de l'arrêt définitif de l'installation) et L593-27 (prescriptions par l'État des modalités de démantèlement)

Les doctrines de l'ASN sont formalisées les guides n°6, 14, 23 et 24 en cours de publication :

- Guide n°6 : Arrêt définitif, démantèlement et déclassement des INB en France ;
- Guide n°14 : Assainissement des structures dans les INB ;
- Guide n°23 : Application du zonage déchets dans les INB ;
- Guide n°24 : Gestion des sols pollués par les activités d'une INB.

Les installations en démantèlement :

1. les installations d'EDF

Les réacteurs UNGG (Bugey 1, Chinon A1, A2 et A3, Saint-LaurentA1, A2), Brennilis et Chooz A ainsi que Superphénix

• **L'enjeu pour les réacteurs UNGG** : le devenir des déchets graphite =>l'ASN demande des solutions d'entreposage pour ne pas retarder les démantèlements,

• EDF a indiqué lors de l'audition par le collège de l'ASN du 29 mars 2016, un changement de sa stratégie de démantèlement des réacteurs UNGG : Ce démantèlement des UNGG est repoussé de plusieurs décennies (2100?),

L'ASN va demander des justificatifs de cette stratégie, et sera amenée à prescrire des améliorations de sûreté ainsi qu'un calendrier pour la réalisation du programme et éviter toute nouvelle dérive.

2. les installations d'Areva

a) Les usines de première génération sont en démantèlement :

- **UP1 (INBS de Marcoule)** depuis 1997 et reprise par le CEA depuis 2006 (dépend de l'ASND)
- **UP2 400 sur le site de La Hague (INB 80, 33, 38 et 47)** depuis 2004 (décrets en 2009 et 2011 (partiel)) ;
- Des enjeux de sûreté importants pour ces usines ;
- La récupération des déchets anciens : en vrac ou mal conditionnés dans des bâtiments ne répondant pas aux normes de sûreté actuelles ;
- Le traitement et le conditionnement de ces déchets : procédés à développer et/ou entreposages intermédiaires à construire ;
- La reprise ne doit pas être retardée
- L'état final des installations en démantèlement doit être précisé avec l'identification de l'état des pollutions des sols ;
- **Les usines anciennes de l'amont du cycle du combustible du site du Tricastin sont en démantèlement**

Eurodif: usine de diffusion gazeuse arrêtée en 2012: Des enjeux de sûreté radiologique réduits à la suite du rinçage chimique poussé pour la récupération de l'uranium pour atteindre le niveau TFA

Des opérations de grande envergure (démontage des diffuseurs) entraînent 180 000 tonnes de déchets métalliques TFA

INBS de Pierrelatte: premières usines de diffusion gazeuse dédiées à la défense nationale (sous le contrôle de l'ASND) : le démantèlement est très avancé. Il faut obtenir le déclassement.

3. Les installations du CEA

Un très grand nombre d'installations de recherche conçues dans les années 1960 sont en démantèlement

*Deux sites urbains

- **Grenoble:** en phase de déclassement

- **Fontenay-aux-Roses (FAR):** retards très importants du CEA, il reste des opérations importantes de démantèlement à réaliser ;

• **Site de Saclay:** montée en puissance majeure des opérations de démantèlement avec l'arrêt d'OSIRIS, de l'installation de traitement des déchets solides et à terme d'Orphée (si le CEA confirme son arrêt).

• **Site de Marcoule:** un site industriel entièrement en démantèlement => comportant les usines du complexe UP1 (INBS), l'atelier pilote de Marcoule (INBS), les réacteurs plutonigènes G1, G2, G3 (INBS) et le réacteur Phénix (INB)

• **Site de Cadarache:** arrêt de nombreuses installations anciennes qui sont à démanteler :

-Des enjeux forts : l'aspect massif de ces démantèlements lié à des installations anciennes et uniques ;

-Un défi majeur pour le CEA : entrer dans une phase d'industrialisation du démantèlement (gestion des projets, refonte de l'organisation, avancement des opérations de démantèlement, respect des budgets,...)

L'ASN CONCLUE

Les démantèlements massifs des installations nucléaires de première génération sont entamés avec des défis majeurs à relever :

• des enjeux de radioprotection et de sûreté élevés

• des quantités de déchets extrêmement importantes dans des temps rapprochés avec des filières en cours de définition (CIGEO, FA-VL)

• de grandes quantités de déchets TFA à venir issues de l'assainissement des structures de génie civil et de la dépollution des sols (analyse dans le PNGMDR).

La gestion des démantèlements et la reprise des déchets anciens doit se faire dans le respect des exigences législatives et réglementaires (notamment le démantèlement immédiat).

L'ASN attend de la part des exploitants nucléaires un démantèlement exemplaire de leurs anciennes installations. Des organisations robustes et efficaces doivent être mises en place à cette fin.

Bugey : Arrêt brutal du réacteur de l'unité de production n°3

16 avril 2017

Le réacteur 3 de la centrale de Bugey (1) a eu un arrêt brutal le 16 avril 2017 vers 20 h suite à une défaillance et il ne sera remis en service que le 18 avril.

Ce que dit EDF :

Le 17/04/17

Arrêt automatique de l'unité de production n°3

Dimanche 16 avril 2017 à 19h43, l'unité de production n°3 de la centrale nucléaire du Bugey [1] s'est arrêtée automatiquement conformément aux dispositifs de sûreté et de protection du réacteur. Cet événement n'a aucun impact sur la sûreté des installations, ni sur l'environnement.

Les équipes de la centrale ont identifié les causes de cet arrêt. Il est lié à une opération d'exploitation, située dans la partie non nucléaire des installations. Les équipes sont mobilisées pour redémarrer le réacteur en toute sûreté et dans les meilleurs délais. L'Autorité de

Sûreté Nucléaire et la préfecture ont été informées.

Le 18/04/17

L'unité de production n°3 de nouveau à disposition du réseau national d'électricité

Mardi 18 avril 2017, l'unité de production n°3 de la centrale du Bugey est de nouveau connectée au réseau national d'électricité.

L'unité de production n°3 s'était arrêtée automatiquement le 16 avril dernier conformément aux dispositifs de sûreté et de protection du réacteur. Cet arrêt était lié à une opération d'exploitation, située dans la partie non nucléaire des installations.

Cet événement n'a pas eu de conséquence sur la sûreté des installations ni sur l'environnement.

note

[1] Rappelons que ce réacteur comporte 8 irrégularités (ou fraudes) sur des pièces de Creusot Forges, dont 6 graves.

Clarification de la CRIIRAD à propos des rejets d'un réacteur nucléaire en Norvège

Mars 2017

Réacteur Norvège Norvège et iode 131

NOTE CRIIRAD-Bruno Chareyron - Valence, le 14 mars 2017

En quelques jours, circulent sur les réseaux sociaux, des messages très inquiétants comme « *Alerte en ce jour (12 mars 2017) on apprend que la Norvège contamine toute l'Europe avec de l'iode 131 radioactive depuis plusieurs semaines (on évoque même fin octobre).* ». Il s'agit d'une confusion entre deux événements :

De l'iode 131 (isotope radioactif artificiel) a été détecté à de faibles niveaux dans l'air ambiant de plusieurs pays européens en janvier 2017. L'origine exacte de cet iode 131 n'est pas connue et plusieurs hypothèses sont envisageables.

Voir communiqué CRIIRAD du 14 février 2017. (CP CRIIRAD 170217 I131 Europe.pdf)

Il y a eu un incident sur un réacteur nucléaire en Norvège en

octobre 2016, mais il n'y a pas à notre connaissance d'incident ou accident nucléaire actuellement en Norvège et les stations de mesure dont les résultats sont publiés sur le site du réseau Européen EUR-DEP

(<http://eurdepweb.jrc.ec.europa.eu/EurdepMap/Disclaimer.aspx>) ne montrent pas actuellement de radioactivité anormale en Norvège ou sur les pays proches.

Rejets d'iode 131 d'un réacteur Norvégien en octobre 2016

Il y a bien eu, le 24 octobre 2016 à 13h45 un incident significatif sur le réacteur nucléaire de l'IET à Halden au sud-est d'Oslo en Norvège, lors de manipulation du combustible usé. L'autorité Norvégienne de Protection Radiologique a signalé cet incident dans un communiqué du 25 octobre 2016. (<http://www.nrpa.no/en/news/93461/accidental-release-of-radioactivity-from-the-institute-for-energy-technology-ife-in-halden-norway>)

Cet incident, qui a conduit à évacuer le personnel de la centrale, a entraîné des rejets radioactifs à l'atmosphère. Les autorités norvégiennes :

<http://www.nrpa.no/en/news/93463/questions-and-answers-regarding-the-incident-at-institute-for-energy-technology-in-halden-norway>) ont estimé le rejet à 150 millions de becquerels pour l'iode 131 et 24 millions de becquerels pour l'iode 132. À noter que le communiqué ne précise pas comment ces estimations ont été effectuées, ni leur niveau de fiabilité.

On peut s'étonner d'ailleurs du fait que les autorités n'aient pas fait état des autres substances radioactives susceptibles d'avoir été rejetées (tritium, carbone 14, gaz rares radioactifs).

Heureusement, la situation a pu être maîtrisée. Cet « incident » d'octobre 2016 pose de nombreuses questions sur le plan de la sûreté (origine de l'incident), du défaut de transparence (l'exploitant n'a déclaré l'incident que 20 heures après), des insuffisances de la métrologie (pas d'évaluation de l'ensemble des rejets radioactifs). L'ONG Norvégienne Bellona, (<http://bellona.org/news/nuclear-issues/radwaste-storage-at-nuclear-fuel-cycle-plants-in-russia/2004-01-norwegian-radiation-authorities-issue-lightning-fast-permit-for-reactivation-of-a-leaking-reactor>) avait fait part en 2004 d'inquiétudes sur la sûreté et dénoncé des fuites d'eau lourde et des rejets élevés de tritium (isotope radioactif de l'hydrogène).

En ce qui concerne les rejets d'iode 131 du 24 octobre 2016, en Norvège, les stations de mesure de l'iode 131 sous forme particulaire situées à Osteras, à une centaine de kilomètres au nord-ouest de Halden et à Arland, à 500 kilomètres au nord, n'avaient pas mis en évidence d'impact mesurable (données consultables sur le site EUR-DEP).

De l'iode 131 particulaire avait bien été détecté sur les filtres à air du 17 au 24 octobre 2016 avec des valeurs de l'ordre de 0,37 à 0,45 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$, mais la période de mesure s'arrêtait vers 6H du matin soit avant l'heure officielle des rejets. Dans les deux semaines suivantes, les niveaux d'iode 131 publiés restaient inférieurs aux limites de détection comprises entre $<0,3 \mu\text{Bq}/\text{m}^3$ et $<3,6 \mu\text{Bq}/\text{m}^3$.

Ces résultats posent un certain nombre de questions.

On peut s'étonner par exemple de l'absence d'échantillonnage pour la station d'Osteras pendant la période des rejets supposés. En effet, les analyses portent sur un premier filtre pour la période du 17 au 24 octobre à 6H34, puis un second du 25 octobre à 11H30 au 26 octobre à 10H49. Il n'y a donc pas de mesure du 24 octobre à 6H35 au 25 octobre à 11H29?

On peut également déplorer l'absence de mesure de l'iode 131 sous forme gazeuse qui est dans de nombreux cas prépondérante par rapport à la forme particulaire. Et, bien entendu, il convient de souligner que les stations de mesure sont à grande distance de la centrale et ne renseignent pas sur la contamination de l'air dans un rayon de quelques kilomètres.

À ce jour, rien ne permet de faire le lien entre les rejets d'iode 131 du réacteur de Halden en Norvège en octobre 2016 et la détection d'iode 131 dans l'atmosphère de plusieurs pays européens en janvier 2017.

Rappelons que la période physique de l'iode 131 est de 8 jours, l'activité de l'iode 131 rejeté le 24 octobre 2016 serait donc divisée par un facteur 1300 au 15 janvier 2017. Par ailleurs, les niveaux d'iode 131 particulaire les plus élevés détectés en Europe en janvier 2017 étaient en Pologne ($5,9 \mu\text{Bq}/\text{m}^3$).

Il serait par contre souhaitable que des analyses indépendantes soient effectuées au voisinage du réacteur de Halden afin d'évaluer les niveaux d'exposition des riverains (analyses d'air, sol, précipitations et chaîne alimentaire).

Rédaction: Bruno CHAREYRON, ingénieur en physique nucléaire, directeur du laboratoire de la CRIIRAD avec le support technique de Jérémie MOTTE, ingénieur environnement, responsable du service Balises de la CRIIRAD.

Contact : bruno.chareyron@criirad.org

Note d'information sur les rejets d'iodes associés à l'incident survenu en octobre 2016 dans le réacteur de recherche norvégien HBWR situé à Halden

Le réacteur HBWR de Halden

Le réacteur de recherche norvégien HBWR (Halden Boiling Water Reactor), situé au sud-est de Halden en Norvège, est exploité par l'Institute for Energy Technology (IFE).

Mis en service en 1959, ce réacteur d'une puissance thermique maximale de 25 MW est modéré et refroidi à l'eau lourde. En fonctionnement, la pression dans le réacteur est voisine d'une trentaine de bars et la température de l'eau lourde est d'environ 240 °C. Le cœur du réacteur peut délivrer un flux de neutrons de l'ordre de 1014 n/cm²/s, qui constitue la source neutronique utilisée pour les expérimentations.

La partie centrale du cœur du réacteur peut comprendre jusqu'à 120 assemblages combustibles positionnés selon un réseau hexagonal. Chaque assemblage combustible est constitué de 8 crayons d'UO₂ enrichis à 6 % en uranium 235 avec une gaine en zirconium. Plusieurs emplacements dans le cœur sont dédiés, d'une part aux barres de contrôle et de sécurité du réacteur, d'autre part aux assemblages d'essais mis en œuvre pour les programmes de recherche.

Le réacteur permet également de réaliser, au moyen de boucles d'essais, des expériences sur des combustibles ou des matériaux dans des conditions susceptibles d'être rencontrées dans des réacteurs nucléaires à eau légère.

Le bâtiment du réacteur est implanté dans une cavité creusée à flanc de colline, l'accès à ce bâtiment se faisant par un tunnel. En plus du bâtiment du réacteur, l'installation abrite plusieurs laboratoires et cellules d'expérimentation pour la préparation des expériences et l'exploitation des données en résultant.

En décembre 2015, l'autorité de sûreté norvégienne (NRPA) a autorisé la poursuite d'exploitation du réacteur jusqu'en 2020.

Le projet HALDEN

Le réacteur HBWR est dédié à des activités de recherche placées sous l'égide de l'OCDE/AEN (« projet HALDEN »). De nombreux organismes, dont l'IRSN, participent à ce projet international qui concerne tout particulièrement :

- l'étude du comportement de combustibles et de matériaux en situations normales et accidentelles de fonctionnement des réacteurs (des essais sur des combustibles à haut taux de combustion y ont notamment été menés jusqu'en 2008) ;

- les actions organisationnelles et humaines liées à la sûreté des installations nucléaires (interface homme-machine, conception de postes de commande, instrumentation...).

L'incident et les rejets d'iodes associés

Le 24 octobre 2016, en début d'après-midi, alors que le réacteur est en arrêt pour maintenance depuis le 8 octobre, un incident survenu lors d'opérations de manutention d'un assemblage d'essai a conduit à un rejet de substances radioactives. L'assemblage concerné avait été retiré du réacteur quelques jours auparavant, le 17 octobre, et placé dans le « handling compartment » du bâtiment du réacteur.

Le 20 octobre, une augmentation de l'activité en gaz rares est détectée dans le « handling compartment ». L'IFE inspecte alors l'assemblage et constate que plusieurs crayons combustibles présentent des endommagements. Lors des opérations visant à entreposer séparément ces crayons endommagés, une augmentation des niveaux d'activité en iodes dans l'air ambiant du bâtiment du réacteur est détectée.

Dès la détection de radioactivité par les balises de radioprotection du bâtiment du réacteur, le personnel présent est évacué. En raison de l'augmentation de l'activité dans le bâtiment du réacteur, la ventilation normale de ce bâtiment est arrêtée le 25 octobre, l'air du bâtiment étant alors épuré par circulation dans des filtres à charbon actif.

Des rejets dans l'environnement sont survenus lors de cet incident ; selon NRPA, ils se sont poursuivis jusqu'en novembre 2016, soit jusqu'à ce que les fuites du conteneur d'entreposage des crayons endommagés soient maîtrisées.

S'agissant des rejets d'iodes dans l'atmosphère liés à cet incident, les informations communiquées par NRPA font état de rejets voisins de 160 MBq d'¹³¹I et de 27 MBq d'¹³²I, soit de l'ordre de 5 % de l'autorisation de rejets gazeux en ¹³¹I et environ 1 % de l'autorisation de rejets gazeux en ¹³²I. Il convient de préciser que, les crayons endommagés provenant d'un assemblage irradié dans le réacteur, d'autres radioéléments (gaz rares notamment) ont été relâchés en même temps que les iodes dans le bâtiment du réacteur, puis également rejetés de la même manière dans l'atmosphère.

L'IFE indique par ailleurs que de l'eau contaminée lors de l'événement a été traitée à partir du 28 octobre et rejetée dans la rivière Tista après contrôles radiologiques et accord de NRPA. Les rejets d'iodes par voie liquide dans l'environnement correspondraient à moins de 20 % des autorisations de rejets liquides annuels en iodes.

Il est enfin à noter, d'une part que l'incident a été classé provisoirement au niveau 1 de l'échelle INES (international nuclear event scale), le classement définitif étant en cours d'instruction par NRPA, d'autre part que le réacteur est actuellement en situation d'arrêt sûr dans l'attente de la reprise des expérimentations.

En conclusion, l'incident ayant affecté le réacteur HBWR de Halden fin octobre 2016 a conduit à un rejet limité de radioactivité dans l'environnement. Ce rejet a concerné la période d'octobre/novembre 2016; il ne peut donc pas être à l'origine des mesures atmosphériques d'iodes relevées dans plusieurs pays européens depuis janvier 2017. De plus, la durée de détection de traces d'iode dans l'air au niveau du sol en Europe en début d'année attribue plus probablement le rejet correspondant à celui d'une installation produisant de l'iode radioactif pour des applications dans le domaine médical. **Les niveaux ayant été très faibles, la source d'émission n'a pas pu être déterminée avec précision, mais elle se situe vraisemblablement en Europe orientale.**

En tout état de cause, les niveaux d'iode ¹³¹I mesurés en France sont infimes, 1 000 fois plus faibles que ceux observés en France au cours des semaines suivant l'accident de Fukushima. **Ces niveaux sont sans aucune conséquence sanitaire et ne nécessitent en aucun cas la prise d'iode stable.**

Commentaire

Il faut éviter les affirmations du type « sans conséquence sanitaire ». Rappelons que nous sommes tous différents et que les réactions ou non dépendent des individus touchés, de leur âge, de leur défense immunitaire, etc.....

CIS BIO Saclay : Un défaut d'isolement d'un câble haute tension révèle le dysfonctionnement du système d'extinction d'incendie 19 mars 2017

Le 19 mars 2017, un défaut d'isolement d'un câble électrique haute tension a provoqué une émission de fumées. Le dispositif de détection d'incendie a déclenché les alarmes, mais le système d'extinction n'a pas fonctionné.

Ce que dit l'ASN :

Le 07/04/17

Un dégagement de fumée sur un câble met en évidence un défaut de fonctionnement du système d'extinction automatique d'incendie

Cis Bio International, exploitant de l'INB 29 à Saclay, a déclaré le 22 mars 2017 un défaut de fonctionnement de l'extinction automatique d'incendie. Cet événement a été détecté lors d'un dégagement de fumée provoqué par un défaut d'isolement d'un câble électrique haute tension.

La société CIS bio international exerce, dans son installation de Saclay, des activités de recherche et développement, de production et de distribution de produits radiopharmaceutiques et d'appareils à usage médical pour le diagnostic et la thérapie. Ces activités sont réalisées dans un ensemble de bâtiments équipés de dispositifs de surveillance et de lutte contre l'incendie. Le système d'extinction automatique par gaz inerte permet, lors de la détection d'un incendie, d'éteindre rapidement

l'incendie dans le local concerné.

Le 19 mars 2017, un défaut d'isolement d'un câble électrique haute tension a provoqué une émission de fumées. Le dispositif de détection d'incendie a déclenché les alarmes, mais le système d'extinction n'a pas fonctionné. Comme prévu dans l'organisation de CIS Bio International, la formation locale de sécurité du CEA Saclay, qui est le service en charge de la sécurité sur les installations, est intervenue et a constaté qu'il n'y avait pas de départ d'incendie.

Le défaut d'isolement du câble haute tension a conduit à une coupure générale du réseau électrique de l'installation. La mise en œuvre des groupes électrogènes a permis de conserver l'alimentation électrique des systèmes de secours.

En cas de départ de feu, le non fonctionnement de l'extinction automatique d'incendie aurait conduit à son développement jusqu'à la mise en œuvre d'autres actions de lutte contre l'incendie.

L'exploitant a remplacé le câble haute tension concerné et renforcé la surveillance des locaux.

En raison du non-fonctionnement d'un équipement contribuant à la sûreté de l'installation, cet événement a été classé au niveau 1 de l'échelle (INES).

France : Fessenheim : Arrêt du réacteur 1 suite au dysfonctionnement d'un équipement de secours

18 avril 2017

Le réacteur 1 de Fessenheim a dû être arrêté le 18 avril 2017 en soirée, suite à un dysfonctionnement sur un équipement de secours.

Ce que dit EDF :

Le 18/04/17

Mise à l'arrêt de l'unité de production n°1

Le mardi 18 avril, à 19h57, l'unité de production n°1 de la centrale nucléaire EDF de Fessenheim a été mise à l'arrêt, en raison d'un **dysfonctionnement constaté lors d'un essai périodique mené sur un équipement de secours**, situé dans la partie non nucléaire de l'installation. Les équipes sont actuellement mobilisées pour intervenir sur l'équipement.

Cet arrêt sans conséquence sur la sûreté et l'environnement devrait être de

courte durée.

La mise à l'arrêt de l'unité de production n°1 pourrait occasionner des panaches de vapeur d'eau non-radioactive, visibles au-dessus de la centrale.

Le 21/04/17

L'unité de production n°1 de nouveau à disposition du réseau national d'électricité

Le jeudi 20 avril, à 16 h 34, l'unité de production n°1 de la centrale nucléaire EDF de Fessenheim a été reconnectée au réseau électrique national.

Elle avait été mise à l'arrêt le mardi 18 avril, en soirée, afin de permettre aux équipes de la centrale d'intervenir sur un équipement de secours, situé dans la partie non nucléaire de l'installation.

Déchets nucléaires : alerte aux remblais radioactifs

Ma Terre (Frédéric Mouchon)

04 mars 2017

Les militants de la Criirad ont relevé des taux de radioactivité « de 10 à 50 fois supérieurs à la normale » dans des sites qu'Areva est censé avoir décontaminés.

Des taux supérieurs à la normale ont été relevés près d'anciennes mines dans toute la France.

Avant que la dernière ne ferme en 2001, la France comptait jusqu'à 200 mines d'uranium réparties dans 25 départements. L'Hexagone en subit encore aujourd'hui les conséquences. « Des sites théoriquement décontaminés par Areva présentent une radioactivité 10 à 50 fois supérieure à la normale », a accusé vendredi la Commission de recherche et d'information indépendantes sur la radioactivité (Criirad), qui a effectué des contrôles radiométriques autour de plusieurs anciens lieux d'extraction.

D'après cette association écologiste, 180 millions de tonnes de roches faiblement radioactives ont été déblayées lors des opérations d'extraction de l'uranium, ce minerai utilisé dans les centrales nucléaires. Les déblais ont été disséminés dans le passé sur des centaines de sites dans l'Hexagone.

Les déblais ont été utilisés pour construire chemins ou parkings « Bien que radioactifs, ils ont été réutilisés pour la construction de plates-formes, chemins, routes, parkings [...], exposant le grand public à des doses de radiations significatives », affirme la Criirad, qui a mené une enquête de terrain avec des membres du collectif Mines d'uranium. Les militants ont ciblé des sites où Areva était censé avoir mené des travaux d'assainissement. Exemple en bordure de zones décapées par Areva en décembre sur des chantiers situés en Loire-Atlantique: « Le taux de radiation en contact du sol reste 30 fois supérieur à la normale sur un chemin de la commune de Guérande qui conduit à un gîte et 50 fois sur un parking de la com-

mune de Piriac-sur-Mer », affirment les associations. Dans la Loire, c'est « un centre de loisirs qui n'a pas été assaini correctement » d'après la Criirad. Et dans le Puy-de-Dôme, les contrôles des militants associatifs ont montré une « radioactivité 20 fois supérieure à la normale » devant une grange.

Areva ne voit pourtant rien d'alarmant à ces résultats. « Il n'y a aucun risque pour la santé car nous respectons les règles de nettoyage que nous fixe l'Autorité de sûreté nucléaire et prenons en compte l'impact dosimétrique du site, une fois traité, en fonction de scénarios d'exposition réalistes de la population, explique un porte-parole de l'entreprise. On sait très bien qu'une personne ne vit pas 24 heures sur 24 sur un parking ou sur un chemin. »

« En matière d'exposition, plus on augmente les doses de rayonnement reçues par l'organisme, plus on accroît les risques sanitaires, souligne Bruno Chareyron, directeur du laboratoire de la Criirad et ingénieur en physique nucléaire. Ces remblais resteront radioactifs pendant des milliards d'années et rien ne justifie que l'on en laisse traîner derrière nous, devant des maisons ou dans la cour d'un restaurant. »

Commentaire

Après les travaux du Groupe d'Expertise Pluraliste pour les mines, il avait été décidé une reprise de tous les sites. Mais AREVA étant en banqueroute, quelques sites ont été traités et il reste beaucoup à faire. Je ne suis même pas sûre que tout les sites soient munis d'une commission de suivi qui peut demander des dossiers, obtenir une réunion en s'adressant au Préfet (président de cette commission). Il me semble également que quelques sites (en Bretagne par exemple) ne sont toujours pas répertoriés

Communiqué de presse du Covidem du 3 mars 2017

Narbonne : Stupeur et tremblements

Site de Malvési :

naissance du Comité de vigilance sur les déchets de Malvési.

covidem@gmx.fr

Alors que les Narbonnais se sont déplacés en masse pour assister à la réunion d'information sur le projet de traitement de nitrates sur le site de Malvési, le CoViDeM (Collectif de Vigilance sur les Déchets de Malvési) s'étonne et s'indigne d'apprendre, de la bouche de la direction d'AREVA Malvési (Midi Libre du 1/03/17), que les jeux seraient déjà faits : le CODERST rendrait un avis favorable ; le Préfet autoriserait ensuite l'exploitation du TDN (l'installation du Traitement Des Nitrates) THOR. Les premiers coups de pioche seraient prévus en septembre 2017 et la mise en service pour le deuxième semestre 2019!

Faut-il en déduire qu'AREVA entend influencer voire se substituer aux autorités administratives et préfectorales ?

La tentative de passage en force d'AREVA serait-elle une violente atteinte à l'État de droit ?

Le CoViDeM rappelle qu'il n'est pas une organisation antinucléaire mais un collectif d'associations et de citoyens soucieux de l'avenir du traitement des déchets de Malvési. Le procédé THOR que veut imposer AREVA menace la santé publique et l'environnement des narbonnais.

Bien que le directeur d'AREVA Malvési affirme que le procédé THOR n'est pas un incinérateur, le CoViDeM a en revanche consta-

té, sur la base des chiffres fournis par AREVA lors de l'enquête publique, que les rejets atmosphériques du projet THOR (NOx, COV, particules fines, ...) seraient bien supérieurs à ceux d'un incinérateur d'ordures ménagères traitant les déchets produits par 200.000 habitants !.

Plus étonnant encore, en découvrant tardivement les conséquences désastreuses d'un "épisode cévenol" sur les bassins de stockage, AREVA veut faire croire à un intérêt soudain pour l'environnement et la sécurité. Mais personne n'est dupe. En effet, plutôt que de réduire son empreinte environnementale sur le site, AREVA continuera de produire de nouveaux déchets dans son projet d'extension de Comurhex 2, repoussant d'autant plus la résorption des bassins. Non seulement le traitement THOR ne sera pas la solution miracle pour se prémunir, du jour au lendemain, des effets graves de fortes pluies, mais en plus il produira une surpollution massive de l'environnement.

Ensuite, l'argument massue (pour les élus) d'AREVA concernant les emplois ne convainc en réalité personne : en effet, nous avons des interrogations légitimes sur la notion de "création d'emplois" sur le site dans un contexte de restructuration massive du groupe AREVA et dans le contexte social actuel très tendu à Malvési dont les médias

se font l'écho. D'autre part, que pourraient peser ces éventuelles créations d'emplois face aux emplois du tourisme et de l'économie viticole dans la narbonnaise qui seraient directement menacés par le projet THOR ?

En se mettant au-dessus des procédures administratives, en traitant avec mépris les inquiétudes légitimes de la population, en écartant d'un revers de la main la viabilité de solutions alternatives crédibles,

en se découvrant un intérêt soudain pour la sécurité et l'environnement avec son procédé THOR, AREVA se révèle n'être en réalité qu'un entrepreneur pollueur, soucieux de ses intérêts économiques plutôt que de la santé du public, de nos aînés, de nos enfants, des narbonnais.

**Le Collectif de Vigilance
sur les Déchets de Malvési**

3 mai 2017

France

Cattenom : La non-conformité d'une pompe du circuit d'injection du réacteur 2 vient d'être détectée

3 mai 2017

Alors que le réacteur 2 de la centrale est à l'arrêt pour maintenance, un défaut sur une pompe du circuit d'injection de secours a été détecté le 27 avril 2017. Ce circuit assure le refroidissement du cœur du réacteur en cas d'accident nucléaire. Étant donné que ce défaut n'a pas été détecté depuis les dernières opérations de maintenance qui remontent à 2008, le délai de sa détection est largement supérieur à celui prévu par les règles générales d'exploitation. L'événement, significatif pour la sûreté, vient d'être déclaré et a été classé au niveau 1.

**Ce que dit EDF :
Le 04/05/17**

Non-conformité du dispositif de graissage d'une pompe sur l'unité de production n°2

Le 27 avril 2017, les équipes de la centrale de Cattenom ont identifié un défaut sur le dispositif de graissage d'une pompe située sur un des 2 circuits d'injection de secours¹ de l'unité de production n°2, en arrêt programmé pour maintenance et renouvellement

partiel du combustible depuis le 18 février 2017.

Dès la détection de cette anomalie, les équipes de la centrale ont entamé les travaux de remise en conformité du dispositif. Bien que les essais périodiques réalisés antérieurement aient toujours été positifs, **cette situation ne nous permettait pas de garantir le bon fonctionnement de la pompe dans la durée** comme prévu dans les différents scénarios étudiés à la conception, la pompe a donc été mise en indisponibilité par mesure de prévention. L'événement n'a eu aucun impact sur la sûreté des installations car la fonction d'injection était assurée par une deuxième pompe redondante.

Le délai de détection de l'événement étant évalué rétrospectivement supérieur à ce qui est défini dans nos règles d'exploitation (dernière grosse opération de maintenance réalisée en 2008), la direction de la centrale a déclaré le 3 mai 2017, à l'Autorité de Sûreté Nucléaire un événement significatif sûreté de niveau 1 sur l'échelle INES qui en compte 7.

1. Ce circuit appelé circuit d'injection de sécurité permet, en cas d'accident, d'introduire de l'eau borée dans le circuit primaire du réacteur afin d'assurer le refroidissement du cœur.

L'IRSN publie six rapports sur le tritium

4/04/17

Tritium : pour l'IRSN, pas d'indice d'un impact sanitaire des rejets chroniques de l'industrie nucléaire.

Toutefois, au regard de la demande sociétale exprimée, et du caractère encore parcellaire des connaissances scientifiques en la matière, l'Institut estime nécessaire de mener de nouvelles recherches, en coopération avec d'autres pays.

Ces dernières années, des interrogations ont été soulevées sur la pertinence des méthodes d'évaluation de l'impact environnemental et sanitaire du tritium rejeté par les activités nucléaires.

Ce questionnement a été initié par des groupes scientifiques de réflexion ou des associations. Il a été repris plus récemment, en 2008, par la Commission européenne. En France, dans le prolongement de ce questionnement, l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) a mis en place, depuis janvier 2008, deux groupes de réflexion pluralistes au sujet respectivement des sources de rejet de tritium et de sa gestion, et de l'impact environnemental et sanitaire des rejets de tritium. Ces travaux, auxquels l'IRSN a contribué notamment en produisant 6 rapports « d'état de l'art des connaissances » sur les différents aspects concernant le tritium, ont conduit à l'élaboration du Livre blanc rendu public par l'ASN. Ces six rapports de l'IRSN sont désormais disponibles sur internet.

L'industrie nucléaire rejette, de manière continue, des quantités de tritium dans l'environnement, variables selon l'installation

considérée (l'équivalent au total d'une quarantaine de grammes par an). Le tritium n'est que modérément radiotoxique, mais il représente en France l'un des radionucléides prépondérants en termes d'activité (mesurée en Becquerels) rejetée par les installations nucléaires, tant dans les effluents liquides que gazeux. Par ailleurs, des modifications de certains modes de gestion du combustible des réacteurs de puissance actuels, la mise en exploitation de nouveaux réacteurs ainsi que celle de l'installation ITER,

Il est donc important de pouvoir apprécier correctement, à la lumière des connaissances scientifiques les plus avancées, les différents paramètres qui justifient l'acceptabilité de tels rejets, tant au plan environnemental que sanitaire.

Les rapports produits par l'IRSN mettent en évidence les éléments suivants :

- Les plus grandes quantités de tritium rejetées dans l'environnement ont été celles résultant des essais aériens d'armes nucléaires, essentiellement jusqu'en 1963. Compte tenu de la période de décroissance radioactive du tritium (12 ans), la part résiduelle actuelle de ces rejets dans l'environnement est désormais très faible. L'IRSN rappelle que les rejets de tritium des installations nucléaires françaises ont connu une évolution contrastée au cours des deux dernières décennies, avec notamment une

réduction très sensible des rejets gazeux (de l'ordre d'un facteur quatre) en raison de l'évolution des activités de certaines installations, d'avancées technologiques et de progrès dans la gestion des effluents. Dans ce contexte globalement favorable, les rejets des centrales nucléaires sont restés stables et ceux des usines de traitement des combustibles usés ont augmenté du fait de la mise en service des nouvelles usines de La Hague. Par ailleurs, il est à noter que les techniques actuellement disponibles ne permettent pas de piéger le tritium présent, souvent sous forme peu concentrée, dans les effluents des installations industrielles.

- L'IRSN considère, sur la base des connaissances scientifiques disponibles, qu'il n'existe pas de mécanismes de bioaccumulation du tritium dans les écosystèmes aquatiques ou terrestres, et ce, quelle que soit sa forme chimique. En revanche, une rémanence plus ou moins longue du tritium peut être observée dans certains de ces écosystèmes, lorsque le tritium est lié à des molécules organiques.

- L'IRSN considère que la valeur de l'actuel facteur de pondération w_R , utilisé pour la gestion du risque radiologique lié aux expositions humaines au tritium, reste pertinente dans le contexte global du système d'évaluation du risque élaboré par la Commission Internationale de Protection Radiologique (CIPR). L'IRSN rappelle toutefois que les données expérimentales sur lesquelles se fonde la valeur de ce facteur comportent des lacunes, en particulier pour ce qui concerne l'exposition chronique de faible niveau et de longue durée à des molécules organiques tritiées.

- L'IRSN recommande, malgré la faible radio toxicité du tritium, que soient comblées les lacunes de connaissances sur ses effets sanitaires et environnementaux, grâce à la réalisation, dans un cadre de coopération internationale, de programmes expérimentaux de recherche représentatifs des conditions réelles d'exposition. Ces travaux permettraient notamment de produire des modèles réalistes d'évaluation des risques à des fins de radioprotection de l'homme et des écosystèmes.

Les principaux besoins de connaissances identifiés pour le tritium portent sur les trois points suivants :

- l'amélioration des techniques de mesure afin de réduire encore les limites de détection de ce radionucléide dans l'environnement,

- une compréhension plus fine du comportement du tritium sous ses différentes formes (notamment le tritium organique) au sein des écosystèmes, avec le développement d'outils de modélisation plus performants,

- une évaluation, dans des conditions réalistes d'exposition, des effets biologiques et sanitaires du tritium sur les organismes vivants.

L'acquisition de telles connaissances supposera la mise en œuvre de programmes expérimentaux complexes et coûteux, sans doute à mener en coopération avec plusieurs pays. Dans le cadre de sa mission publique de recherche sur les risques nucléaires et radiologiques, l'IRSN poursuit activement ses travaux de recherche, notamment dans le vaste domaine des effets des faibles doses résultant d'expositions chroniques aux rayonnements ionisants. Le cas du tritium est particulièrement complexe, car il fait l'objet d'interrogations sociétales répétées, alors même qu'il n'existe pas d'indice de l'existence d'impact sanitaire pouvant résulter d'expositions chroniques à ce radionucléide. Les travaux à mener dans ce domaine sont discutés au sein d'un Groupe de travail du Comité d'Orientation des recherches (COR) de l'Institut, comité rassemblant l'ensemble des parties prenantes concernées. Les conclusions de ces analyses programmatiques seront rendues publiques.

Liste des rapports

Sources de production et gestion du tritium produit par les installations nucléaires

Le tritium dans l'environnement – Synthèse de l'IRSN

Le tritium dans l'environnement – Point de vue de l'IRSN sur les questions clés et les pistes de recherche et de développement

Éléments de réflexion sur le risque sanitaire posé par le tritium

Tritium : Limites de rejets et impact

Tritium et convention OSPAR

Plus d'information sur le tritium :

- Tritium et radioprotection (fiche réalisée par l'IRSN et l'INRS)

- Tritium et environnement (fiche IRSN)

COMPLEMENT SUR LE TRITIUM Le tritium produit dans les réacteurs nucléaires

Jean-Claude Zerbib - Mai 2017

La grande majorité du tritium (^3H) présent dans un réacteur se trouve dans le combustible. Ce radionucléide est formé par la fission ternaire de l'isotope 235 de l'uranium :

$235\text{U} + n \rightarrow \text{R}_1 + \text{R}_2 + 3\text{H}$, une fission qui se produit avec un taux égal à environ 10^{-4} .

Le tritium produit dans les pastilles d' UO_2 va migrer, sous forme gazeuse, vers la gaine en zircaloy dans laquelle il diffusera. L'oxydation progressive des surfaces internes et externes de la gaine fait que le tritium, qui aura réussi à pénétrer dans la gaine, va se trouver emprisonné dans l'épaisseur de zircaloy. La répartition du tritium produit se répartit entre l' UO_2 et la gaine, à part grossièrement égale. Mais plus le taux de combustion augmentera, plus le 3H aura du mal à diffuser dans la gaine car la couche d'oxyde interne de la gaine l'en empêche. De ce fait, la teneur en ^3H dans le combustible va augmenter.

Cependant, ces grandes quantités de tritium restent dans le combustible et seules des microfissurations de gaines relâchent du tritium. Aussi, les combustibles ne participent qu'à hauteur d'environ 0,01% à la contamination de l'eau du primaire.

Le ^3H présent dans l' UO_2 est immédiatement libéré lors des opérations de cisailage-dissolution, tandis que le tritium gazeux, qui a diffusé dans la gaine, précipite sous forme d'hydrure. Il est ainsi bien fixé dans la masse de la gaine. C'est la raison pour laquelle le conditionnement des tronçons de gaine par compactage a été choisi. La fusion aurait donné des colis de déchets plus compacts, mais le tritium aurait été libéré.

À 30000 MWj/t, l'activité du tritium, produit dans les combustibles usés retraités à La Hague, est de l'ordre de 10,5 TBq/tonne d'U, après environ 8 années de refroidissement. Cette quantité augmente avec le taux de combustion.

À La Hague, la fraction du tritium produit, qui est rejetée en mer varie de 76% à 85%. Les rejets atmosphériques sont significativement plus faibles. Ils varient de 0,43% à 0,51% du total. La fraction piégée dans les coques varie donc entre 23,5% et 14,5% environ du tritium produit.

La répartition des rejets entre liquide et gazeux n'est pas inéluctable. Elle résulte d'un choix, car l'impact dosimétrique d'un rejet gazeux, dû à l'ensemble des produits consommables contaminés par le tritium, serait bien plus important que ceux dus aux rejets liquides. Pour cette raison, l'activité des rejets gazeux de tritium est, tant pour les réacteurs que pour les usines de retraitement de combustibles irradiés, environ 100 fois inférieure à celle des rejets liquides.

Les productions secondaires du tritium dans le réacteur

Il existe deux modes de formation du tritium par activation neutronique de bore et de lithium qui constituent la contamination en tritium du circuit primaire. Le bore est utilisé comme modérateur neutronique et le lithium permet de réguler le pH dans l'eau du primaire. Ces deux éléments sont des cibles neutroniques qui produisent du tritium.

Le bore: Il possède deux isotopes, le ^{10}B (20,0 %) et le ^{11}B (80,0%). Le flux neutronique va produire du tritium à partir du bore ajouté dans l'eau du primaire et dans le bore des barres de contrôle ($^{10}\text{B} (n, \alpha) \rightarrow ^3\text{H}$). Comme ces barres sont en inox, le tritium formé va rapidement diffuser au travers et passer dans l'eau du circuit primaire. Ce mode de production à partir du bore est réputé responsable de 86% de la contamination.

Le lithium: Il possède également deux isotopes, le ^6Li (7,5%) et le ^7Li (92,5%). Par réaction (n, α) sur le ^6Li et par $(n, \alpha n)$ sur le ^7Li , du tritium va être produit. Cet apport est responsable de 14% de la contamination en tritium de l'eau du circuit primaire.

Une évolution de la gestion du combustible, en lien avec l'augmentation des taux de combustion (jusqu'à 45 GWj/t), a nécessi-

té l'accroissement de l'enrichissement en ^{235}U (de 3,1% à 4,0%). Cette teneur élevée nécessite d'augmenter la teneur en bore afin de compenser la réactivité, ce qui entraîne une augmentation de la production de tritium. C'est ainsi que l'on observe que les rejets de ^3H liquide des 1300 MWe sont 2,5 fois supérieurs à ceux des 900 MWe et les rejets de ^3H gazeux sont 6 à 7 fois supérieurs à ceux des 900 MWe.

La gestion des déchets liquides et solides tritiés

L'expérience des entreposages de déchets solides (Centre Manche) ou liquides (réacteurs) montre que les confinements réalisés à ce jour présentent tous des fuites non-maitrisables. Depuis la fermeture en 1994 du Centre Manche, la fuite diffuse toujours observable en 2017 est celle du tritium (consécutive à un conditionnement très médiocre de déchets solides tritiés).

Pour mieux gérer les liquides tritiés, il faudrait extraire le tritium de la masse d'eau, mais l'on ne dispose pas de dispositif de taille industrielle capable d'extraire les faibles concentrations de ce radionucléide des grands volumes d'eau présents dans les réacteurs (des dizaines de milliers de m^3) ou dans les usines de retraitement du combustible irradié.

Communiqué de presse commun

“Sortir du nucléaire”, ASODEDRA, BureStop55, Bure Zone Libre, CEDRA 52, les Habitants Vigilants de Gondrecourt, Meuse Nature Environnement, MIRABEL-Lorraine Nature Environnement

22 mai 2017 CIGÉO/Bure :

la Cour d'appel de Nancy confirme l'illégalité des travaux de l'Andra dans le Bois Lejus ; l'Andra n'a toujours aucune légitimité pour continuer à détruire la forêt

Le 1^{er} août 2016, suite à une assignation en référé à l'encontre de l'Andra par 8 associations et quatre habitants, le Tribunal de grande instance de Bar-le-Duc avait déclaré illégaux les travaux de défrichement menés par l'Andra dans le Bois Lejus. Celle-ci avait fait appel. Ce 22 mai 2017, la Cour d'appel de Nancy a confirmé l'ordonnance de première instance. A ce jour, l'Andra n'a donc toujours aucune autorisation légale ni légitimité pour reprendre ses travaux.

En juin-juillet 2016, le Bois Lejus a été saccagé par l'Andra

En juin 2016, l'Andra avait commencé dans le Bois Lejus, près de Bure, des travaux en vue de la construction de CIGÉO sans disposer des autorisations nécessaires auprès des autorités compétentes et sans étude d'impact. En pleine période de nidification, 7 hectares de feuillus furent détruits et broyés, dont des chênes quasi centenaires et des jeunes arbres plantés suite à la tempête de 1999, pour lesquels la commune de Mandres-en-Barrois avait reçu des subventions et s'était engagée à une bonne gestion de la forêt. Le sol naturel a été arraché et recouvert de gravier. Sur ces parcelles défrichées et artificialisées, l'Andra a commencé l'édification d'un mur en béton de 2 m de haut et 3 km de long sans autorisation d'urbanisme.

Pour stopper cette destruction, 8 associations et 4 habitants de Mandres-en-Barrois ont assigné l'Andra en référé devant le Tribunal de grande instance de Bar-le-Duc. Lors de l'audience, qui s'était tenue le 28 juillet 2016, l'Andra s'était surpassée dans la mauvaise foi et les contradictions : tout en reconnaissant réaliser des travaux dans la perspective de la construction de CIGÉO, elle prétendait n'effectuer que de simples travaux destinés à une « gestion durable » de la ressource forestière du Bois Lejus. Elle a également sorti de son chapeau un arrêté municipal grossièrement illégal prétendant valider ces travaux... daté du jour même !

Sanctionnée par le TGI de Bar-le-Duc, l'Andra est restée dans l'illégalité

Le 1^{er} août 2016, le tribunal a déclaré illégaux les travaux de défrichement et ordonné leur suspension jusqu'à ce que l'Andra obtienne une autorisation (sous astreinte provisoire de 10 000 euros par are nouvellement défriché).

Il a de même enjoint l'Andra, sauf autorisation obtenue dans un délai de 6 mois, de remettre les lieux en état, à savoir détruire le mur, enlever le gravier et le géotextile et replanter des arbres conformément au plan d'aménagement forestier arrêté par l'ONF.

L'Andra, qui a reconnu « suite au défrichement sans autorisation, dans le cadre d'une transaction pénale. Mais elle n'a effectué aucune remise en état digne de ce nom, se contentant de la plantation de quelques arbustes au nord du Bois Lejus, en novembre 2016, avec des méthodes propres à faire sourire les forestiers.

Par ailleurs, près de 10 mois après le début de ses travaux, l'Andra n'a toujours obtenu aucune autorisation de défrichement. Le projet d'arrêté préfectoral rédigé suite à la demande de l'Andra n'est toujours pas publié et celui-ci souligne d'ailleurs qu'aucun défrichement ne peut intervenir avant la fin de la période de nidification fixée au 31 juillet —élément que l'Agence avait ignoré lors de ses précédents travaux. Quant aux arrêtés municipaux et préfectoraux successifs prétendant régulariser la construction du mur, ils ont tous été retirés.

La Cour d'appel confirme l'illégalité des travaux de l'Andra

L'Andra ayant fait appel de cette ordonnance du 1^{er} août 2016, une audience a eu lieu le 27 février 2017 à la Cour d'appel de Nancy. Le 22 mai 2017, celle-ci a confirmé l'ordonnance du TGI

de Bar-le-Duc l'Agence dans le Bois Lejus demeurent un trouble manifestement illicite et la remise en état s'impose.

Les associations saluent cette décision et soulignent que l'Andra, bien que n'ayant ni régularisé ni remis en état dans les six mois suivant l'ordonnance, ne s'est toujours pas acquittée de l'astreinte financière prescrite par la Présidente du TGI de Bar-le-Duc.

Illégalité des travaux confirmée, absence d'autorisation de défrichage vert pour reprendre ses travaux dans le Bois Lejus ?

Les associations et militant.e.s rappellent également que la propriété de l'Andra sur le Bois Lejus demeure contestée. Ce 22 mai 2017, 35 habitants de Mandres vont déposer un recours en référé et un recours au fond devant le Tribunal

administratif de Nancy pour contester la légalité de cette délibération (certains conseillers étant en situation de conflit d'intérêt latent) et les termes de la cession. Tant que ces recours n'auront pas été examinés, l'Andra n'aura aucune légitimité pour expulser les militants et recommencer à détruire la forêt.

Contacts

Maître Etienne Ambroselli - 06 09 30 80 67

Pour le Réseau "Sortir du nucléaire"

Pour BureStop55

Pour CEDRA

Chargée de communication

Charlotte Mijeon - 06 64 66 01 23

AVIS IRSN 2017_00127

ÉTUDE DE SÛRETÉ relative au projet de ligne de métro (ligne 18)

Objet: CEA/Paris-Saclay

Site de Saclay

Étude de sûreté relative au projet de ligne de métro n°18

Réf. Lettre ASN CODEP-OLS-2016-027105 du 5 juillet 2016

Par lettre citée en référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) demande l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur l'étude de sûreté, transmise par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) en mars 2016, relative à la compatibilité de l'implantation de la future ligne de métro n°18 avec les installations nucléaires de base (INB) présentes sur le site de Saclay du centre CEA/Paris-Saclay (dénommé ensuite site CEA de Saclay).

De l'évaluation de l'étude de sûreté transmise par le CEA et des informations complémentaires recueillies au cours de l'instruction, l'IRSN retient les principaux points développés ci-après.

1 Contexte et périmètre de l'instruction

Dans le cadre du développement des activités économiques et de l'urbanisation du plateau de Saclay, la Société du Grand Paris (SGP) s'apprête à construire une ligne de métro (n°18) qui longera le site CEA de Saclay qui comprend notamment huit INB et de nombreuses installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Le projet de la SGP prévoit que la ligne de métro soit aérienne au voisinage du site CEA de Saclay (construction d'un viaduc sur piles), les installations du CEA les plus proches étant alors les INB n°50 (Laboratoire d'étude des combustibles irradiés), n°40 (réacteur Osiris) et n°101 (réacteur Orphée), ainsi que le poste de détente de gaz et la chaufferie du centre (cf. tracé présenté en annexe 1 au présent avis). Une station de métro, dénommée « gare CEA – St Aubin », est également envisagée aux environs du lieu-dit « Le Christ-de-Saclay » situé, au plus près, à environ 500 m de la clôture du site CEA de Saclay.

Dans ce contexte, l'ASN a demandé au CEA d'établir une étude de sûreté visant à analyser, en situations normales de fonctionnement et pour les situations accidentelles, l'impact de la ligne de métro n°18 sur la sûreté des INB du site CEA de Saclay ainsi que celui des INB sur le métro.

Cette analyse s'inscrit dans l'appréciation de la compati-

lité entre l'activité d'un centre nucléaire et l'implantation d'un moyen de transport public dans son proche voisinage. Il convient de souligner que l'étude de sûreté présentée par le CEA se limite à la prise en compte de la circulation des rames de métro sans faire explicitement état du possible lieu d'implantation de la gare susmentionnée.

Dans le cadre de l'instruction de cette étude, l'ASN souhaite, en particulier, recueillir l'avis de l'IRSN concernant :

« -l'absence d'impact de l'exploitation du métro sur les INB, y compris en situation accidentelle [...] ;

-la pertinence des scénarios d'accident retenus pour les différentes INB, dans l'étude de sûreté transmise par [le CEA], au regard des situations accidentelles présentées dans les référentiels de sûreté de ces INB ;

-l'évaluation des conséquences radiologiques en cas d'accident survenant dans les INB, en particulier l'absence d'atteinte des niveaux d'intervention (I) en dehors du centre de Saclay, [en indiquant] les hypothèses retenues par le CEA qui influent notablement sur les résultats de l'évaluation des conséquences radiologiques. »

2 -Impact de la ligne de métro sur les installations du site CEA de Saclay

Conformément à la demande de l'ASN, le CEA a analysé, dans l'étude de sûreté, l'impact de la ligne de métro n°18 sur la sûreté des INB du site CEA de Saclay, en situations normales de fonctionnement du métro et pour les situations accidentelles envisageables.

Pour ce qui concerne le fonctionnement normal de la ligne de métro, le CEA présente notamment une analyse des interférences électromagnétiques et des vibrations provoquées par la circulation des rames de métro. Il en conclut que ces perturbations n'engendreraient pas de conséquence pour la sûreté des INB du site CEA de Saclay. **L'IRSN partage les conclusions de l'analyse présentée par le CEA et estime que les perturbations liées à la circulation des rames de métro telle que prévue par la SGP peuvent effectivement être considérées comme négligeables pour les matériels et dispositifs électriques ou électroniques intervenant dans la maîtrise de la sûreté des INB ou dans la mise en œuvre des moyens de gestion de crise du site CEA de Saclay.**

Pour ce qui concerne les situations accidentelles susceptibles d'affecter la ligne de métro, le CEA présente, sur la base de considérations de balistique, une analyse des consé-

quences du déraillement d'une rame de métro ou de la rupture d'une pile du viaduc entraînant le déraillement d'une rame. Compte tenu du tracé de la ligne de métro au voisinage du site CEA de Saclay (cf. annexe 1 au présent avis), le CEA conclut que, même dans le cas le plus pénalisant (déraillement d'une rame dans le virage situé près de l'angle nord-ouest du site), aucun bâtiment du site CEA de Saclay ne pourrait être impacté en cas de rupture d'une pile du viaduc suivie d'un déraillement de rame. **La démarche d'analyse retenue par le CEA et les conclusions qui en découlent n'appellent pas de remarque de la part de l'IRSN.**

Concernant le scénario d'un incendie d'une rame de métro faisant suite à la rupture d'une pile du viaduc entraînant un déraillement, le CEA a précisé, au cours de l'instruction, que l'analyse des sinistres constatés ou mesurés sur le métro parisien montre que la puissance calorifique dégagée en cas d'incendie serait faible, de l'ordre de 150 kW. De l'analyse de la littérature scientifique, l'IRSN retient que les incendies de véhicules ferroviaires similaires à ceux prévus pour la ligne de métro n°18 sont généralement d'ampleur importante et génèrent des puissances calorifiques bien plus élevées que celle annoncée par le CEA.

Aussi, compte tenu de la proximité du poste de détente de gaz et de l'INB n°50 avec le tracé de la future ligne de métro, l'IRSN recommande que le CEA s'assure que l'incendie généralisé d'une rame de métro (notamment en cas de déraillement de celle-ci) ne serait pas de nature à mettre en cause la sûreté des INB du site CEA de Saclay ou la disponibilité des moyens de gestion de crise, y compris en cas d'effet indirect provenant de l'agression d'installations de support telles que le poste de détente de gaz du site. Ceci fait l'objet de la recommandation formulée en annexe 2 au présent avis.

S'agissant des risques d'explosion liés au fonctionnement des rames de métro, le CEA considère que les conséquences de l'explosion des batteries électriques qui équipent les rames, consécutive à une accumulation de gaz dans les caissons qui les abritent, seraient négligeables. Le CEA n'est en revanche pas en mesure, à ce stade du projet de la future ligne de métro, de pouvoir justifier la capacité de résistance des caissons. **L'IRSN estime que l'analyse des conséquences d'une explosion des batteries équipant les rames du métro devrait être complétée.**

Ceci fait l'objet de l'observation n°1 formulée en annexe 3 au présent avis.

L'analyse des dispositions de sûreté présentées par le CEA à l'égard des autres risques (séisme, inondation externe) n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.

3-Impact des INB sur la ligne de métro

Conformément à la demande de l'ASN, le CEA a analysé, dans l'étude de sûreté, l'impact des INB du site CEA de Saclay sur la ligne de métro n°18, en situations normales de fonctionnement et pour les situations accidentelles les concernant.

Pour ce qui concerne le fonctionnement normal des INB, le CEA indique que les conclusions de l'étude d'impact du fonctionnement normal des INB du site CEA de Saclay ne sont pas de nature à créer des contraintes ou des risques particuliers pour l'exploitation de la ligne de métro n°18. **Ceci n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.**

Pour ce qui concerne l'évaluation des conséquences radiologiques des situations accidentelles susceptibles de survenir dans les INB, le CEA retient, dans l'étude de sûreté, les huit scénarios d'accident suivants, issus du plan d'urgence interne (PUI) du site CEA de Saclay en vigueur (indice D) :

- quatre scénarios de chute d'avion suivie d'un incendie, respectivement pour l'installation dénommée « zone de gestion des effluents radioactifs liquides » (INB n°35), le laboratoire d'étude des combustibles irradiés (INB n°50 pour laquelle deux scénarios de chute d'avion sont étudiés) et l'installation dénommée « zone de gestion des déchets radioactifs solides » (INB n°72) ;

- deux scénarios d'incendie, respectivement pour les INB n°35 et n°72 ;

- deux scénarios (accident de type Borax (2) et fusion à l'air d'un élément combustible) pour le réacteur ORPHEE (INB n°101).

Dans l'étude de sûreté transmise, le CEA ne présente pas d'évaluation des conséquences radiologiques des situations accidentelles relatives aux INB n°18 (réacteur Ulysse en démantèlement), n°49 (laboratoires de haute activité en démantèlement) et n°77 (irradiateur Poséidon) dans la mesure où aucun scénario accidentel concernant ces installations n'est présenté dans le PUI du site CEA de Saclay actuellement en vigueur.

(...)

4-Cas de situations accidentelles affectant des installations de support

La dissémination de matières radioactives n'étant pas l'unique source de danger présente sur le site CEA de Saclay, l'IRSN a évalué les conséquences de situations accidentelles liées aux installations de support du site conduisant des explosions, du fait de la proximité de celles-ci avec la future ligne de métro. Cette évaluation a concerné le poste de détente et la chaufferie, qui sont implantés au nord-ouest du site. Compte tenu des valeurs de surpression susceptibles d'être atteintes au droit de la ligne de métro en cas d'explosion à l'intérieur de la chaufferie ou du poste de détente, **l'IRSN estime que les risques pour la ligne de métro n°18 d'une explosion survenant dans ces installations de support devraient faire l'objet d'une analyse. Ceci fait l'objet de l'observation n°2 formulée en annexe 3 au présent avis.**

À cet égard, l'IRSN rappelle la présence, à l'extérieur du site CEA de Saclay, d'une canalisation de gaz naturel enterrée, sous la route départementale 36, dont les conséquences sur le viaduc et le métro en cas d'explosion pourraient être encore plus élevées que celles évaluées pour le scénario d'explosion à l'intérieur de la chaufferie ou du poste de détente.

L'IRSN a réalisé une évaluation des conséquences radiologiques des trois situations accidentelles examinées, en retenant ses propres hypothèses de calcul lorsque celles retenues par le CEA n'apparaissaient pas appropriées. En revanche, l'IRSN a retenu :

- les mêmes spectres radiologiques que ceux retenus par le CEA dans son étude de sûreté, ces derniers étant identiques à ceux des rapports de sûreté des installations concernées ;

- les mêmes conditions météorologiques pour la dispersion atmosphérique des rejets radioactifs.

L'IRSN précise que d'autres conditions météorologiques plus pénalisantes que celles retenues par le CEA peuvent être observées sur le site CEA de Saclay. À cet égard, l'effet de la variabilité des conditions météorologiques sur les conséquences radiologiques des accidents peut être apprécié via une analyse des données météorologiques réelles du site compilées sur plusieurs années. Il convient toutefois de noter que les conditions d'application d'une telle démarche sont actuellement en cours d'étude par l'IRSN ;

(...)

5 - conclusion

L'IRSN a réalisé une évaluation des conséquences radiologiques des trois situations accidentelles examinées, en retenant ses propres hypothèses de calcul lorsque celles retenues par le CEA n'apparaissaient pas appropriées. En revanche, l'IRSN a retenu :

- les mêmes spectres radiologiques que ceux retenus par le CEA dans son étude de sûreté, ces derniers étant identiques à ceux des rapports de sûreté des installations concernées ;
- les mêmes conditions météorologiques pour la dispersion atmosphérique des rejets radioactifs.

L'IRSN précise que d'autres conditions météorologiques plus pénalisantes que celles retenues par le CEA peuvent être observées sur le site CEA de Saclay. À cet égard, l'effet de la variabilité des conditions météorologiques sur les conséquences radiologiques des accidents peut être apprécié via une analyse des données météorologiques réelles du site compilées sur plusieurs années. Il convient toutefois de noter que les conditions d'application d'une telle démarche sont actuellement en cours d'étude par l'IRSN ;

Recommandation

- 1 - Attention au tracé de la ligne 18
- 2- L'IRSN recommande que le CEA s'assure que l'incendie généralisé d'une rame de métro (notamment en cas de déraillement de celle-ci) ne serait pas de nature à mettre en cause la sûreté des INB du site CEA de Saclay ou la disponibilité des moyens de gestion de crise (y compris en cas d'effet indirect provenant de l'agression d'installations de support telles que le poste de détente de gaz ou la chaufferie).

Observation :

1) L'IRSN estime que le CEA devrait s'assurer, sur la base des dispositions retenues par la Société du Grand Paris, que l'explosion des batteries qui équipent les rames de métro n'est pas de nature à mettre en cause la sûreté des INB du site CEA de Saclay ou la disponibilité des moyens de gestion de crise (y compris par effet indirect provenant de l'agression d'installations de support).

2- L'IRSN estime que les risques pour la ligne de métro n°18 d'une explosion survenant dans les installations de support (chaufferie et poste de détente) du site CEA de Saclay devraient faire l'objet d'une analyse.

1. L'ASN fait ici référence aux valeurs de doses mentionnées dans l'arrêté du 20 novembre 2009 relatif aux niveaux d'intervention en situation d'urgence radiologique ;

2. L'accident de type Borax est un accident de réactivité, à caractère explosif, susceptible de survenir dans les réacteurs de recherche utilisant du combustible à base d'aluminium et d'uranium.

Commentaire

L'analyse de risque ne comporte pas le danger le plus important à savoir CISBIO, mais compte tenu de l'analyse incendie, il est clair que les interactions entre un accident sur la route et un accident interne à Cisbio devrait avoir des conséquences plus importantes que modélisées.

Démantèlement du pont de l'ancienne station de pompage de Creys-Malville

20/02/17

Publié le 20/02/2017

Cette semaine c'est un gros changement dans le paysage de Creys-Malville et une belle avancée dans le démantèlement de la station de pompage du site. L'entreprise spécialisée MEDIA-CO, prestataire de l'entreprise CARDEM qui réalise les travaux de déconstruction de la station de pompage sous le pilotage d'EDF a déposé avec succès le pont de 70 tonnes à l'aide d'une grue de 350 tonnes.

Actuellement, les équipes se chargent de découper le pont en plusieurs pièces. Les pièces découpées partiront toute la semaine prochaine en centre de déchets par camion.

Débuté en février, le chantier se terminera au printemps 2017. Au total, cette déconstruction aura généré 500 tonnes d'acier qui seront recyclées par l'entreprise DERICHEBOURG.

À suivre : Le démantèlement des tambours filtrants ...

Un chantier en 3 étapes

Dans un premier temps, des opérations de dévasement et d'obturation ont eu lieu pour isoler l'installation du Rhône et permettre ainsi le démantèlement de la partie électromécanique de la station de pompage. 3000m² de sédiments déposés par le Rhône, devant les prises d'eau de la station de pompage ont été déplacés. Des caissons (batardeaux) ont ensuite été installés pour isoler totalement l'intérieur du bâtiment. Cette opération à forts enjeux sécurité a nécessité l'utilisation de scaphandriers expérimentés pour effectuer ces manœuvres en milieu subaquatique.

Dossier « loi sur l'eau »

Les opérations subaquatiques ont fait l'objet d'études environnementales. Un dossier loi sur l'eau a été monté afin d'obtenir une autorisation préfectorale pour débiter les travaux subaquatiques. En effet, la phase de dragage ayant rejeté plus de 2000 m³ de sédiments dans le Rhône, cette activité nécessite une autorisation préalable de la préfecture. Ainsi, de nombreuses mesures ont été prises tout le long du chantier, afin d'éviter ou de réduire les impacts du chantier sur la faune et la flore environnante.

Dans un deuxième temps, la découpe des parties électromécaniques à l'intérieur de la station de pompage (vannes, pompes, engins d'exploitation), désormais hors d'eau, a débuté en septembre 2016.

Troisième étape, en février 2017, le pont à l'extérieur de la station de pompage est démantelé.

Commentaire

Tout avance : Le traitement du sodium est terminé (Blocs de béton sodés stockés sur site). Maintenant l'installation de pompage est aussi en morceaux. Il est temps : ce réacteur a été fermé en 1997 (20 ans)

Mais jugez de la surveillance (article suivant)

Inspection d'EDF / CIDEN sur le site de Creys-Malville

INSSN-LYO-2017-3888 du 22 mars 2017

Thème : « Gestion des écarts »

Synthèse de l'inspection

L'inspection du 22 mars 2017 du site de Creys-Malville était consacrée à la gestion des écarts. Son objectif était d'évaluer la conformité du système de gestion des écarts de l'exploitant aux dispositions de l'arrêté du 7 février 2012 (dit « arrêté INB ») fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base, l'activité de traitement des écarts étant définie dans ce texte comme une activité importante pour la protection (AIP). Les inspecteurs se sont intéressés à l'organisation mise en place par l'exploitant concernant la détection, la hiérarchisation et le traitement des écarts. Ils ont également examiné comment le pilotage du processus de gestion des écarts était assuré et comment il était évalué.

Enfin, les inspecteurs ont consulté par sondage des fiches de non conformités ouvertes par l'exploitant ou par un sous-traitant.

Il ressort de cette inspection que le référentiel documentaire décrivant le processus de gestion des écarts au sein du site de Creys-Malville est insuffisant. Les inspecteurs ont ainsi noté une régression en termes de gestion documentaire et de formalisation des exigences pour ce processus. L'exploitant ne respecte pas l'ensemble des exigences de l'arrêté INB afférente à l'AIP « gestion des écarts » et notamment pour ce qui concerne le contrôle par sondage (article 2.5.4) et la revue périodique des écarts (articles 2.7.1 et 2.7.3). L'exploitant devra par ailleurs formaliser ses exigences en termes de traitement des écarts détectés par un sous-traitant. Enfin, les inspecteurs ont constaté que l'exploitant ne disposait pas d'un outil robuste de gestion des écarts lui permettant d'une part de suivre de manière satisfaisante l'avancement de leur traitement, et d'autre part de suivre des indicateurs d'efficacité et de performance du processus « gestion des écarts ».

A. Demandes d'actions correctives

Organisation de la gestion des écarts

Les inspecteurs ont consulté la note d'organisation relative à la gestion des écarts de la DP2D (Direction des Projets Déconstruction-Déchets) d'EDF, qui décrit l'organisation retenue au sein des INB dont la DP2D est l'exploitant nucléaire. Les représentants de la DP2D ont expliqué aux inspecteurs que cette note s'appliquait de fait et qu'elle n'avait pas vocation à être déclinée par les exploitants des INB. Ainsi, sur le site de Creys-Malville (INB n°91 et n°141), aucune note complémentaire n'a été rédigée par l'exploitant pour décliner ou compléter cette note d'organisation.

Les inspecteurs ont constaté que cette note n'est pas référencée, contrairement aux règles habituelles de gestion documentaire. La 1^{ère} page de cette note ne mentionne que le titre, le nom du rédacteur et du valideur ainsi que la date de la version. Cette note n'est pas signée (pas de visa du rédacteur et du valideur) et ne trace pas l'historique de ses modifications.

Les inspecteurs considèrent donc que la gestion documentaire des notes du système de management intégré (SMI) de la DP2D fait l'objet d'une régression par rapport au SMI du CIDEN qui existait auparavant. Ces manques ont notamment conduit les inspecteurs à constater des différences significatives entre la note d'organisation transmise par l'exploitant par courriel du 23 février 2017 et celle présentée au cours de l'inspection,

alors que la version de ces deux documents était la même (30 novembre 2016). Ainsi, les inspecteurs de l'ASN considèrent que la gestion documentaire des notes de processus de la DP2D n'est donc pas suffisamment robuste pour répondre aux exigences de l'arrêté INB.

En outre, la procédure référencée ELDQS0600008 à l'indice F du 4 juillet 2013 et intitulée « Maîtrise des écarts » décrivant précédemment le processus de gestion des écarts au sein du CIDEN (ex-DP2D) ne fait plus partie du SMI de la DP2D. Or, la note d'organisation relative à la gestion des écarts à la DP2D en vigueur n'indique pas qu'elle « annule et remplace » cette procédure. Ainsi, cette procédure est encore formellement applicable par les exploitants nucléaires de la DP2D, ce qui constitue un écart supplémentaire en termes d'assurance qualité.

Demande A1 : *En lien avec la DP2D, je vous demande de mettre sous assurance de la qualité les notes de processus relatives au système de management intégré sur lequel vous appuyez. Je vous demande également de vérifier que les autres notes de processus sont sous assurance de la qualité.*

Les inspecteurs ont également constaté qu'un nombre important d'exigences, de définitions, d'éléments organisationnels de la procédure ELDQS0600008 n'avaient pas été repris dans la note d'organisation relative à la gestion des écarts à la DP2D.

Les inspecteurs considèrent que l'imprécision de la note de processus actuelle ne permet pas aux exploitants des sites nucléaires de réaliser ni de piloter efficacement l'AIP « gestion des écarts ».

Demande A2 : *En lien avec la DP2D, je vous demande de réaliser une analyse des éléments présents dans la procédure ELDQS0600008 à l'indice F du 4 juillet 2013 et manquants dans la note d'organisation relative à la gestion des écarts à la DP2D et de me justifier leur absence au regard des exigences de l'arrêté INB.*

Demande A3 : *Je vous demande de justifier l'absence de déclinaison de cette note de processus au niveau du site de Creys-Malville.*

L'exploitant du site de Creys-Malville a présenté aux inspecteurs un logigramme décrivant le processus de gestion des écarts conduisant à l'ouverture d'un écart dans l'outil « COPRA » qui est utilisé pour gérer les écarts au sein de la DP2D. Ce logigramme, qui synthétise de manière satisfaisante les différentes étapes du processus de gestion des écarts et qui indique quelles sont les différentes fiches COPRA pouvant être ouvertes ne figure ni n'est référencé dans aucune note de l'exploitant. En effet, la note d'organisation « gestion des écarts à la DP2D » n'indique pas les différentes fiches COPRA ni leur critère d'ouverture (FAC : traitement de la cause de l'écart, FNC : traitement simple de l'écart, FDS : traitement de l'écart par un prestataire, FAP : éviter un écart, FAD : adaptation DTER et DT).

Demande A4 : *Je vous demande de définir sous assurance de la qualité les différents types de fiche d'écart pouvant être ouvertes dans votre outil COPRA, ainsi que leurs critères d'ouverture.*

Demande A5: *En lien avec la DP2D, je vous demande de décrire dans votre système documentaire toutes les exigences et fonctionnalités de l'utilisation de l'outil de gestion des écarts COPRA.*

En outre, la note d'organisation relative à la gestion des écarts à la DP2D ne spécifie pas comment l'exploitant doit traiter les écarts d'un prestataire concernant un EIP, une AIP ou leurs exigences définies associées. Ainsi, les inspecteurs ont constaté des disparités de traitement des écarts en fonction des sous-traitants et des services de l'exploitant en charge de l'interface avec eux.

Demande A6: *En lien avec la DP2D, je vous demande de formaliser vos exigences en termes de traitement des écarts de vos sous-traitants sur un EIP, une AIP ou leurs exigences définies associées.*

L'exploitant a indiqué que les ingénieurs qualité sûreté risques (IQS) étaient mis en copie de toutes les fiches « COPRA » ouvertes afin qu'ils s'assurent que les écarts redevables d'une déclaration d'événement significatif soient bien détectés. Cependant, aucune exigence en ce sens n'est formalisée dans le référentiel documentaire de l'exploitant.

Demande A7: *Je vous demande de formaliser dans votre référentiel documentaire l'exigence de transmettre aux IQS toutes les fiches « COPRA » ouvertes et le rôle de ces derniers.*

De plus, la note d'organisation de la gestion des écarts à la DP2D n'indique pas si les écarts relatifs au transport externe de matières radioactives et au transport interne de matières dangereuses sont concernés par ce processus. Les inspecteurs rappellent que l'article 2.6.1 dispose que « l'exploitant prend toute disposition pour détecter les écarts relatifs à son installation ou aux opérations de transport interne associées ».

Demande A8: *Je vous demande de mettre à jour la note d'organisation de la gestion des écarts à la DP2D afin de spécifier si les écarts relatifs au transport externe de matières radioactives et au transport interne de matières dangereuses sont concernés par ce processus.*

L'exploitant a indiqué aux inspecteurs qu'il n'avait pas formellement effectué de revue des écarts aux cours de ces dernières années. L'article 2.7.1 de l'arrêté INB prévoit pourtant qu'« en complément du traitement individuel de chaque écart, l'exploitant réalise de manière périodique une revue des écarts afin d'apprécier l'effet cumulé sur l'installation des écarts qui n'auraient pas encore été corrigés et d'identifier et analyser des tendances relatives à la répétition d'écarts de nature similaire ».

Demande A9: *Je vous demande de mettre en place à une revue périodique des écarts conformément à l'article 2.7.3. Je vous demande notamment de vous engager sur la date de cette prochaine revue.*

De plus, l'article 2.7.2 de l'arrêté INB dispose que « l'exploitant prend toute disposition, y compris vis-à-vis des intervenants extérieurs, pour collecter et analyser de manière systématique les informations susceptibles de lui permettre d'améliorer la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement, qu'il s'agisse d'informations issues de l'expérience des activités mentionnées à l'article 1.1 sur son installation, ou sur d'autres installations, similaires ou non, en France ou à l'étranger, ou issues de recherches et développements ». L'exploitant n'a pas montré d'éléments particuliers pour répondre à cette exigence.

Demande A10: *Je vous demande de mettre en place une organisation pour vous assurer du respect des dispositions de l'article 2.7.2 concernant le retour d'expérience.*

En outre, l'article 2.7.3 de l'arrêté INB demande à l'exploitant d'identifier les éventuelles actions préventives, correctives et curatives possibles à partir des analyses réalisées en application des articles 2.7.1 et 2.7.2.

Demande A11: *Je vous demande de définir une organisation pour vous assurer du respect des dispositions de l'article 2.7.3 concernant l'analyse du retour d'expérience.*

Pilotage du processus de gestion des écarts

L'article 2.4.1-III dispose que « le système de management intégré comporte notamment des dispositions permettant à l'exploitant :

- d'identifier les éléments et activités importants pour la protection, et leurs exigences définies ;
- de s'assurer du respect des exigences définies et des dispositions des articles 2.5.3 et 2.5.4 ;
- d'identifier et de traiter les écarts et événements significatifs ;
- de recueillir et d'exploiter le retour d'expérience ;
- de définir des indicateurs d'efficacité et de performance appropriés au regard des objectifs qu'il vise ».

La gestion des écarts étant une AIP, l'exploitant doit définir des indicateurs d'efficacité et de performance appropriés. L'exploitant a indiqué aux inspecteurs qu'il suivait le nombre de fiches « COPRA » ouvertes depuis plus de 6 mois et le délai d'ouverture des fiches « COPRA » une fois l'écart détecté. Cependant, ces indicateurs ne sont pas formellement définis dans le SMI intégré de l'exploitant, tout comme l'objectif associé au respect de ces indicateurs.

En outre, les inspecteurs considèrent que suivre les fiches « COPRA » ouvertes depuis plus de 6 mois est inapproprié étant donné que certaines fiches « COPRA » définissent des actions correctives avec une échéance de réalisation supérieure à 6 mois.

Ainsi, les inspecteurs considèrent qu'aujourd'hui l'exploitant n'a pas défini suffisamment d'indicateurs pour qu'il puisse statuer sur l'efficacité et les performances du processus de gestion des écarts en termes de détection des écarts, de délais d'ouvertures des fiches « COPRA », de délai de déclaration d'événements significatifs, de délais d'analyse et de définition d'actions correctives, de délais de solde des actions correctives, de respect des échéances définies, etc.

Demande A12: *Je vous demande de définir un outil de pilotage et des indicateurs associés permettant de mesurer l'efficacité et les performances de ce processus, et de définir un objectif attendu pour chacun de ces indicateurs.*

Les inspecteurs ont constaté qu'aucune revue de processus n'était réalisée périodiquement par l'exploitant concernant ce processus « gestion des écarts ».

Demande A13: *Je vous demande de mettre en œuvre une revue périodique du processus « gestion des écarts », dans le cadre de votre SMI.*

Gestion des écarts en tant qu'AIP

L'article 2.6.3 de l'arrêté INB indique que : « l'exploitant s'assure, dans des délais adaptés aux enjeux, du traitement des écarts, qui consiste notamment à :

- déterminer ses causes techniques, organisationnelles et humaines ;
- définir les actions curatives, préventives et correctives appropriées ;
- mettre en œuvre les actions ainsi définies ;

– évaluer l'efficacité des actions mises en œuvre ».

L'article 2.6.3 de l'arrêté INB indique également que le traitement d'un écart constitue une activité importante pour la protection (AIP). Ainsi, les activités en lien avec le traitement des écarts doivent répondre aux obligations réglementaires de l'arrêté INB afférentes aux AIP (contrôle technique et vérification par sondage notamment).

La note « *Mise en application des équipements importants pour la protection (EIP) et des activités importantes pour la protection (AIP) sur le site de CREYS-MALVILLE* » référencée D305616000627 du 19/01/2016 exclut des AIP la rédaction et la définition d'actions correctives pour les actes ou tentatives d'actes de malveillance susceptible d'affecter la sûreté de l'installation ou l'environnement.

Cette note indique également que pour les événements relatifs à la radioprotection, seuls les écarts qui concernent la propreté radiologique doivent être traités comme une AIP.

Ceci n'est pas en cohérence avec l'arrêté INB. En effet, les actes ou tentatives d'actes de malveillance susceptible d'affecter la sûreté de l'installation ou l'environnement sont bien susceptibles d'affecter les intérêts protégés, de la même façon que les écarts en matière de radioprotection.

Demande A14: Je vous demande de considérer comme AIP, tous les traitements d'événements significatifs relatifs à la sûreté, à l'environnement et à la radioprotection.

En outre, les inspecteurs ont constaté que la note D305616000627 ne définissait pas la radioprotection des travailleurs comme une AIP. Ceci n'est pas conforme à la réglementation en vigueur. En effet, l'article 32 de l'ordonnance n°2016-128 du 10 février 2016 portant diverses dispositions en matière nucléaire ajoute au code de l'environnement un article L.593-42 qui dispose que les « *règles générales, prescriptions et mesures prises en application du présent chapitre et des chapitres V et VI pour la protection de la santé publique, lorsqu'elles concernent la radioprotection des travailleurs, portent sur les mesures de protection collectives qui relèvent de la responsabilité de l'exploitant et de nature à assurer le respect des principes de radioprotection définis à l'article L 1333-2 du code de la santé publique* » et que celles-ci « *s'appliquent aux phases de conception, d'exploitation et de démantèlement de l'installation et sont sans préjudice des obligations incombant à l'employeur en application des articles L.4121-1 et suivants du code du travail.* ». Cet article confirme que la protection des travailleurs contre les risques associés aux rayonnements ionisants est bien, au moins partiellement, dans le champ de la protection des intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du code de l'environnement.

Ainsi, cet article confirme que la radioprotection des travailleurs fait bien partie des thématiques qui sont couvertes par :

- les réexamens périodiques mentionnés à l'article L. 593-18 du code de l'environnement ;
- le « référentiel » de l'exploitant, et, en tout état de cause, les règles générales d'exploitation (RGE) ;
- les équipements et activités importants pour la protection (EIP et AIP) définies par l'arrêté du 7 février 2012, leurs exigences définies et la gestion des écarts associés.

De plus, le régime des INB est légitime à porter sur les dispositions suivantes :

- la conception (de l'installation comme de l'exploitation de celle-ci), fonctionnement (y compris les opérations de maintenance dont leur planification et l'articulation entre les différentes opérations pendant un arrêt de tranche par exemple) et démantèlement de l'installation de manière à optimiser l'exposition des travailleurs (dimensionnement des protections biologiques, optimisation du zonage radioprotection, maîtrise du

« terme source » et de la propreté radiologique de l'installation, dispositions d'exploitation permettant de limiter l'exposition des travailleurs),

- la réalisation d'études de poste pour démontrer l'optimisation de l'installation et de l'exploitation, notamment lors des réexamens périodiques ou lors de l'étude d'une modification.

Demande A15: Je vous demande de classer les mesures de protection collective de la radioprotection comme une activité importante pour la protection des intérêts protégés (AIP) et de vous assurer que vous respectez les exigences de l'arrêté INB relatives aux AIP concernant les activités relatives à la radioprotection collective des travailleurs.

L'exploitant a indiqué aux inspecteurs qu'il n'avait pas réalisé ces dernières années de contrôle par sondage de l'AIP « gestion des écarts ». L'article 2.5.4 de l'arrêté INB prévoit pourtant que pour les AIP : *l'exploitant programme et met en œuvre des actions adaptées de vérification par sondage des dispositions prises en application des articles 2.5.2 et 2.5.3 ainsi que des actions d'évaluation périodique de leur adéquation et de leur efficacité.*

Les personnes réalisant ces actions de vérification et d'évaluation sont différentes des agents ayant accompli l'activité importante pour la protection ou son contrôle technique. Elles rendent compte directement à une personne ayant autorité sur ces agents.

Demande A16: Je vous demande d'inscrire dans votre système de management intégré l'exigence de réalisation de vérifications par sondage de l'AIP « gestion des écarts » au titre de l'article 2.5.4 de l'arrêté INB. Ces vérifications devront être réalisées par des personnes différentes que celles ayant accompli toute partie de l'AIP « gestion des écarts » et disposant des compétences et qualifications nécessaires, conformément au 2.5.5 de l'arrêté INB.

Outil « COPRA »

Les inspecteurs ont consulté par sondage des fiches d'écarts ouvertes et gérées par l'outil informatique de l'exploitant dénommé « COPRA ».

Ils ont pu constater qu'aujourd'hui, cet outil ne permet pas à l'exploitant de respecter pleinement les exigences de l'arrêté INB. En effet, avec l'outil actuel « COPRA », l'exploitant ne peut pas suivre de manière précise les échéances d'actions qu'il définit à la suite d'un écart ainsi que leur réalisation. Pour un même écart, il ne peut formellement pas définir plusieurs actions correctives avec des échéances différentes. Il ne peut également pas tracer une modification d'échéance d'une action lorsque celle-ci est en retard ou que l'action ait été modifiée. Ainsi, l'outil « COPRA » ne permet pas à l'exploitant de suivre les indicateurs de performance du processus et de l'AIP « Gestion des écarts » précédemment cités.

En outre, la note d'organisation relative à la gestion des écarts à la DP2D indique que seuls les écarts aux intérêts protégés (EAI) doivent être traités comme une AIP, et doivent donc faire l'objet d'un contrôle technique, d'une vérification et d'une évaluation de l'efficacité. Cependant, l'outil « COPRA » ne permet pas de statuer sur le caractère EAI d'un écart.

Demande A17: En lien avec la DP2D, je vous demande d'améliorer l'outil « COPRA » pour répondre à toutes les exigences réglementaires qui s'appliquent à l'AIP gestion des écarts ».

Les inspecteurs ont également constaté de nombreux écarts dans le remplissage des fiches « COPRA » en les consultant par sondage :

- indication de mauvaises dates de détection,
- dates d'ouverture de la fiche « COPRA » antérieures à la date de détection,
- fiche « COPRA » soldée en mai 2016 alors que l'action corrective nécessaire à la clôture de la fiche n'a été réalisée qu'en février 2017,
- analyses et actions correctives définies pas tracées complètement,
- absences de validation de la sûreté,
- absence de validation du type de fiche « COPRA »,
- absences de validation de l'instruction,
- écarts relatifs à des AIP sans que la case associée ne soit cochée.

Les différentes étapes de vérification ou de validation des fiches « COPRA » n'avaient pas permis de détecter ces écarts.

Demande A18: *Je vous demande de prendre des mesures concrètes pour vous assurer du bon remplissage et de la bonne utilisation de l'outil « COPRA ».*

Demande A19: *En lien avec la demande A16, je vous demande de prévoir des actions de vérification de la bonne utilisation de l'outil « COPRA », au titre de l'article 2.5.4 de l'arrêté INB.*

Formation « qualité, sûreté, environnement »

Les inspecteurs ont consulté la partie relative à la gestion des écarts de la formation QSE (qualité, sûreté, environnement) suivie par tous les agents de la DP2D. Cette formation n'aborde pas suffisamment la gestion des écarts et les exigences de l'arrêté INB qui y sont associées, concernant notamment l'importance de la détection de l'écart et de l'information à son manager. Il n'est également pas expliqué que la gestion des écarts est une AIP et que cette activité doit donc être réalisée en respect des exigences de l'arrêté INB afférentes.

En outre, le support de formation cite l'ancienne procédure relative à la gestion des écarts « ELDQS0600008 », qui n'est plus applicable à la DP2D.

Demande A20: *Je vous demande d'aborder plus en détail les exigences de l'arrêté INB relatives à la gestion des écarts lors de la formation QSE et de mettre à jour les références de la note d'organisation de la gestion des écarts.*

Notification des dispositions de l'arrêté INB aux intervenants extérieurs

Les inspecteurs ont vérifié que l'exploitant avait notifié aux principaux intervenants extérieurs les exigences de l'arrêté INB conformément à son l'article 2.2.1, afin notamment que ceux-ci aient bien connaissance que la gestion des écarts est une activité importante pour la protection des intérêts. Les inspecteurs ont donc consulté les cahiers des charges du contrat de maintenance globale sur le site de Creys-Malville, de la prestation d'activités de déconstruction spécifiques aux réacteurs à neutrons rapides (RNR) et à la maîtrise du risque Sodium, d'une prestation d'assistance à la maîtrise d'ouvrage pour le traitement des cartouches et enveloppes UPI (unités purificatrices intégrées), ainsi que de la réalisation des suivis, des contrôles chimiques et radiochimiques et des mesures physiques pour le Laboratoire-Essais du site de Creys-Malville.

Les inspecteurs ont constaté que pour les prestations relatives au contrat global de maintenance et à l'assistance à la maîtrise d'ouvrage pour le traitement des cartouches et enveloppes UPI, l'exploitant n'avait pas formellement notifié les dispositions de l'arrêté INB à ces sous-traitants.

Demande A21: *Je vous demande de vous assurer que vous notifiez formellement les dispositions de l'arrêté INB à tout intervenant extérieur susceptible d'intervenir sur une AIP ou*

une EIP conformément à l'article 2.2.1, et que vous leur indiquez les exigences définies afférentes aux EIP et aux AIP sur lesquelles ils interviennent.

Contrôles internes

Les inspecteurs ont abordé l'événement significatif relatif à la sûreté déclaré le 10 janvier 2017 concernant le non-respect d'une prescription des règles générales d'exploitation (RGE) de l'INB n°141 sur le contrôle des différentiels de pression des filtres de la Ventilation.

L'exploitant s'est en effet rendu compte qu'une seule des deux voies de cette file de ventilation était contrôlée, contrairement à ce qui est indiqué dans les RGE. Cet écart a été détecté en septembre 2016 lors d'un contrôle interne de la section Exploitation pour s'assurer que les essais périodiques réalisés par cette section respectent les exigences des RGE. Cependant, cet écart a seulement été identifié comme redevable d'une déclaration d'événement significatif en janvier 2017 lors d'échanges avec la section SSER.

Les inspecteurs ont consulté le compte-rendu de ce contrôle interne de la section Exploitation. Ils ont constaté que, d'une part, il n'était ni daté ni signé, et d'autre part que le modèle de document ne prévoyait pas une étape de vérification et de validation des solutions proposées pour corriger les écarts constatés lors de ce contrôle. Cela aurait permis de détecter le caractère déclaratif de l'événement au plus tôt.

En outre, les inspecteurs considèrent que cet écart aurait dû faire l'objet de l'ouverture d'une fiche « COPRA ». En effet, cet écart est à la fois un écart à un AIP, aux RGE et rend indisponibles des EIP.

Les inspecteurs ont également demandé à l'exploitant quelles étaient les exigences en termes de suites données aux contrôles internes. L'exploitant a indiqué qu'aucune exigence n'était formalisée.

Ces contrôles internes réalisés par l'exploitant visant à répondre à l'article 2.5.4 de l'arrêté INB (vérification par sondage), il paraît nécessaire que l'exploitant formalise sous assurance de la qualité les exigences de ces contrôles internes en termes de programmation, de préparation, de réalisation, d'analyse

Demande A22: *Je vous demande de formaliser sous assurance de la qualité les exigences de votre processus de contrôle interne des AIP, qui permet de répondre à l'article 2.5.4 de l'arrêté INB.*

Critères d'événements intéressants relatif à la sûreté

Le guide de l'ASN du 21 octobre 2005 relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs impliquant la sûreté, la radioprotection ou l'environnement applicables aux INB et aux transports de matières radioactives, indique que pour chacun des domaines sûreté, radioprotection et environnement, l'exploitant définit ses propres critères pour identifier les événements intéressants. Ce guide définit les événements intéressants comme des événements dont l'importance immédiate ne justifie pas une analyse individuelle mais qui peuvent présenter un intérêt dans la mesure où leur caractère répétitif pourrait être le signe d'un problème nécessitant une analyse approfondie.

La directive interne (DI) n° 100 d'EDF « critères et modalités de déclaration et d'information à l'ASN des événements survenant sur les INB », applicable au sein des INB de la DP2D, indique que pour les INB autres que les réacteurs REP en exploitation, les critères d'information des événements intéressant la sûreté (EIS) sont laissés à l'appréciation de l'exploitant.

L'exploitant a indiqué aux inspecteurs qu'il n'avait pas défini de critère pour identifier les EIS. Sans critère précis, il apparaît que l'exploitant a de grandes difficultés pour identifier des EIS. Ainsi, l'exploitant n'a identifié aucun EIS depuis début

2015.

Demande A23 : *Je vous d'appliquer le guide de l'ASN du 21 octobre 2005 et la DI n°100 en définissant par conséquent des critères d'identification des EIS.*

B. Demandes de compléments d'information

Traitement des écarts concernant les prestataires

Les inspecteurs ont consulté par sondage les fiches d'écarts ouvertes par le titulaire des activités de déconstruction liées aux spécificités des RNR et à la maîtrise du risque Sodium. Une des fiches d'écart concerne les essais de l'installation de traitement des cartouches UPI. Cette fiche apparaît comme ouverte le 7 janvier 2016 dans le tableau récapitulatif des fiches d'écarts du titulaire alors que le rédacteur de la fiche d'écart a signé le 2 mai 2016. Cette fiche d'écart indique que « *les essais de l'installation de traitement des cartouches UPI ont été menés moyennant quelques écarts avec les procédures et le DSI pré-établis qui ne remettent pas en cause la validité des essais. Cette fiche d'écart regroupe ces écarts et en liste les explications dans un tableau* ». La solution proposée par le sous-traitant à ces écarts est « *Poursuite des essais du traitement de la cartouche neuve UPI en traçant les adaptations dans le déroulement des essais dans la présente fiche d'écart* ». Cette décision finale a été validée le 2 mai 2016 et la vérification de la bonne exécution de la décision finale a été prononcée le 7 juillet 2016. Il est également indiqué dans cette fiche d'écart que l'accord client (l'exploitant EDF) n'est pas requis. Certaines opérations sont pourtant identifiées comme AIP dans le dossier de suivi d'intervention (DSI) associé. Les inspecteurs s'interrogent donc sur la pertinence de ne pas demander l'avis d'EDF alors que des écarts concernent une AIP.

La solution proposée dans la fiche de constat a été validée bien après le début des opérations de traitement des cartouches UPI contaminées (fin janvier 2016), ce qui n'est pas satisfaisant. Il est à noter que le DSI n'a fait l'objet d'aucun point d'arrêt levé par EDF et qu'il a été finalisé le 16 novembre 2016.

Ceci pose question sur la surveillance réalisée par l'exploitant sur cette sous-traitance.

Demande B1 : *Je vous demande de m'indiquer sur quels critères précis un sous-traitant doit faire valider par EDF les actions décidées après la détection d'un écart.*

Demande B2 : *Je vous demande de m'indiquer quelles actions de surveillance vous avez réalisées sur les essais sous-traités de l'installation de traitement des cartouches UPI et sur les opérations de traitement des cartouches UPI.*

Le chargé de surveillance de la sous-traitance précédemment cité étant absent, c'est un prestataire intervenant en dehors du cadre contractuel de la sous-traitance des activités de déconstruction liées au risque Sodium qui est venu apporter les éléments et les explications aux inspecteurs. Les inspecteurs ont donc souhaité vérifier dans quel cadre ce prestataire intervenait. L'exploitant a fourni un « *cahier des charges des prestations d'assistance à la maîtrise d'ouvrage pour le traitement des cartouches et enveloppes UPI de Creys-Malville* ». Dans ce cahier des charges, le contenu de la prestation prévoit entre autres :

SURVEILLANCE D'ETUDES TITULAIRE

Pour les documents émis dans le cadre des études Titulaire lié aux affaires définies au § 3, il est demandé de :

- Analyser sous l'angle de l'arrêté INB les activités concernées par les études Titulaire, et appliquer la surveillance adaptée lorsque les activités sont déclarées AIP,
- Vérifier la conformité technique des documents par rapport aux prescriptions des Cahiers des Charges de modification ou

déconstruction et aux référentiels techniques spécifiés,

- S'assurer de la cohérence des interfaces avec les opérations en cours ou en étude, les installations du site,
 - Participer aux réunions d'avancement avec les Titulaires des contrats,
 - Rédaction d'un bilan de surveillance permettant d'alimenter les bilans émis pour les différents marchés et les FEPIAT associées.
- [...]

APPUI AU PILOTAGE ETUDES ET OPERATIONNEL « DEMANTELEMENT DES ENVELOPPES UPI DANS MDG »

Affaire LCR 0482 RO1 au planning projet EDF.

En appui au pilotage étude et opérationnel les activités demandées concernent notamment :

- La surveillance des études d'exécution,
- L'appui au groupe PAC-10-DRE quant à la rédaction du DTER et à la préparation du DR,
- L'appui au pilotage opérationnel de suivi de la réalisation des travaux,
- La gestion des interfaces techniques [...] »

Les inspecteurs considèrent qu'une partie du contenu de cette prestation s'apparente fortement à de la surveillance d'activités sous-traitées. L'article 2.2.3-I de l'arrêté INB dispose que « *la surveillance de l'exécution des activités importantes pour la protection réalisées par un intervenant extérieur doit être exercée par l'exploitant, qui ne peut la confier à un prestataire. Toutefois, dans des cas particuliers, il peut se faire assister dans cette surveillance, à condition de conserver les compétences nécessaires pour en assurer la maîtrise. Il s'assure que les organismes qui l'assistent disposent de la compétence, de l'indépendance et de l'impartialité nécessaires pour fournir les services considérés* ».

En outre, l'article 2.2.3-II dispose que « *l'exploitant communique à l'Autorité de sûreté nucléaire, à sa demande, la liste des assistances auxquelles il a recours en précisant les motivations de ce recours et la manière dont il met en œuvre les obligations définies au I* ».

Demande B4 : *Je vous demande de me démontrer le respect de l'article 2.2.3 de l'arrêté INB concernant les activités sous-traitées précédemment citées, tant pour ce qui concerne l'acceptabilité réglementaire de cette prestation d'assistance que pour les attendus du chargé de surveillance en matière de compétence, d'indépendance et d'impartialité.*

Demande B5 : *Je vous demande de m'indiquer quelles actions de surveillance vous réalisez sur la prestation d'assistance à la maîtrise d'ouvrage pour le traitement des cartouches et des enveloppes UPI et sur la prestation de réalisation des opérations de traitement des cartouches et des enveloppes UPI.*

Transport interne de matières dangereuses

Au cours de cette inspection, les inspecteurs ont constaté que la note « *Mise en application des équipements importants pour la protection (EIP) et des activités importantes pour la protection (AIP) sur le site de CREYS-MALVILLE* » référencée D305616000627 du 19/01/2016 excluait du champ des AIP le transport interne de matières dangereuses. Les inspecteurs rappellent que l'article 8.2.2 de l'arrêté INB dispose que « *les opérations de transport interne de marchandises dangereuses doivent respecter soit les exigences réglementaires applicables aux transports de marchandises dangereuses sur la voie publique,*

soit les exigences figurant dans les règles générales d'exploitation mentionnées au 2 du II de l'article 20 du décret du 2 novembre 2007 susvisé, dans les règles générales de surveillance et d'entretien mentionnées au 10 du II de l'article 37 du même décret ou dans les règles générales de surveillance mentionnées au 10o du II de l'article 43 du même décret ».

Demande B6 : je vous demande de motiver les raisons qui vous conduisent à exclure le transport interne de matières dangereuses des activités importantes pour les intérêts protégés.

C. Observation

Vérification de la gestion des écarts d'un prestataire

Les inspecteurs ont consulté le compte-rendu de la vérification réalisée en octobre 2016 sur la bonne traçabilité des écarts détectés dans le cadre des activités sous-traitées de la section « ML Labo », au titre de la surveillance de son prestataire. Une des conclusions de cette vérification est que de nombreuses anomalies sont remontées par le prestataire à travers des fiches de constats, mais que seulement 2 anomalies ont fait l'objet d'une fiche « COPRA » alors que 4 autres constats auraient mérités l'ouverture d'une fiche « COPRA ». L'exploitant a donc défini un plan d'action pour inciter le personnel à ouvrir des fiches « COPRA ».

Observation C1 : Les inspecteurs considèrent que le contrôle de traçabilité des écarts d'un prestataire est une très bonne pratique et qu'au vu de certains écarts rencontrés lors de cette inspection, elle pourrait être généralisée aux autres principaux sous-traitants du site de Creys-Malville.

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai de deux mois, sauf mention contraire.

Pour les engagements que vous seriez amenés à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation. Dans le cas où vous seriez contraint par la suite de modifier l'une de ces échéances, je vous demande également de m'en informer.

Enfin, conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera également mis en ligne sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr).

Cette longue inspection a permis de découvrir des écart sérieux sur le site ; un vrai festival de ce qu'il ne faut pas faire pour réussir les chantiers : en confier la réalisation et la mise en œuvre à une entreprise extérieure sans qu'aucun personnel EDF ne soit présent et de plus en ne fournissant pas les dossiers.

France : Belleville, Cattenom, Golfech, Nogent, Penly Évènement significatif de sûreté générique, 12 réacteurs concernés

28 avril 2017

EDF a déclaré le 28 avril 2017 un événement significatif de sûreté générique affectant toutes les centrales de palier P'4. Les structures métalliques supportant les vases d'expansion des diesels de secours ultime des 12 réacteurs présents sur les sites de Belleville, Cattenom, Golfech, Nogent et Penly ne résisteront pas en cas de séisme. Après calcul, le calibre des chevilles de fixation se révèle insuffisant.

Ce que dit EDF :

Le 28/04/17

Note d'information

Belleville, Cattenom, Golfech, Nogent et Penly: Déclaration d'un événement lié à la tenue des structures métalliques en cas de séisme « majoré » pour le palier P'4 [1]

À l'issue d'un contrôle de maintenance préventive effectué sur l'unité de production n°2 de la centrale de Golfech, l'attitude interrogative des équipes a permis d'identifier que l'ancrage de la structure métallique supportant les trois vases d'expansion^[2] du diesel de secours était sous-dimensionné en cas de séisme hautement improbable. En effet, le calibre des chevilles de fixation, bien que conforme aux plans, se révèle après calculs, résistant au Séisme Maximal Historiquement Vraisemblable (SMHV^[3]),) mais **insuffisant en cas de séisme dit « majoré »**, soit un niveau de référence d'intensité plus élevé que le plus important séisme relevé en mille ans dans les régions d'implantation des centrales concernées.

La mise en conformité des installations, à la centrale de Golfech, a depuis été effectuée. Sur la base de cette remise en

conformité, une solution de renforcement applicable à toutes les unités de production concernées est en cours de déploiement.

Cette situation, commune aux centrales de Belleville, Cattenom, Golfech, Nogent et Penly, n'a eu aucun impact réel pour la sécurité des salariés, ni pour la sûreté des installations. **Elle constitue néanmoins un écart.**

Par conséquent, le 28 avril 2017, EDF a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) un **événement significatif de sûreté générique commun à ces cinq centrales**, classé au **niveau 1** de l'échelle INES, échelle internationale de classement des événements nucléaires qui en compte 7.

Dans sa note d'information, EDF indique que la mise en conformité a déjà été effectuée à Golfech, et qu'elle est en cours dans les autres centrales concernées. **Il semble donc qu'EDF a fait des travaux sans faire valider la solution retenue par l'ASN, et la déclaration d'incident a été faite tardivement (après mise en conformité).**

[1] Le palier P'4 correspond à la 2ème génération de réacteurs de puissance 1300 MWe, soit 12 unités de production à Belleville (2), Cattenom (4), Golfech (2), Nogent (2) et Penly (2) ;

[2] Un vase d'expansion est un récipient destiné à compenser l'augmentation de volume liée à l'échauffement d'un liquide ;

[3] Séisme Maximal Historiquement Vraisemblable est le niveau de séisme déterminé par analyse sismo-tectonique des séismes historiquement connus sur une période d'environ 1000 ans.

Les Suisses approuvent par référendum l'abandon progressif du nucléaire

Les électeurs ont voté, dimanche, pour une nouvelle loi sur l'énergie. Elle vise à remplacer progressivement le nucléaire par des énergies renouvelables

Les Suisses ont décidé, dimanche 21 mai, de sortir du nucléaire. Ils ont accepté, à 58,2%, par référendum, la nouvelle loi sur l'énergie interdisant les nouvelles centrales, soutenant les énergies vertes et réduisant la consommation énergétique.

Selon les résultats définitifs de la chancellerie fédérale, la participation s'est élevée à 42,3%. Un chiffre dans la moyenne des deux dernières années, dans un pays où les électeurs sont appelés à voter trois à quatre fois par an sur une multitude de sujets.

Ce vote est le résultat d'un long processus engagé après l'accident nucléaire de Fukushima au Japon, provoqué par un gigantesque tsunami en mars 2011. Quelques semaines après cette catastrophe, la Suisse avait décidé de sortir du nucléaire. Mais il a fallu attendre plusieurs années pour qu'une loi soit adoptée par le Parlement (en septembre 2016) et qu'elle soit entérinée par le peuple.

“Un compromis très suisse”

“Pour tous les écologistes, qu'ils soient politisés ou non, c'est un jour historique dans le pays”, a déclaré la députée des Verts Adèle Thorens Goumaz. “La Suisse va entrer dans le XXI^e siècle énergétique, ce sera un signal fort”, a-t-elle dit. Seul le premier parti de Suisse, le parti populiste de l'UDC (Union démocratique du centre), combattait la nouvelle loi. Le député socialiste Mathias Reynard a salué un “compromis très suisse qui a gagné aujourd'hui” car la loi signe “la sortie du nucléaire” sans fixer “une date très claire”.

Quelques semaines après la catastrophe de Fukushima, la Suisse, qui compte quatre centrales (cinq réacteurs nucléaires)

produisant environ un tiers de l'électricité du pays, avait décidé de sortir du nucléaire vers 2034, tout en indiquant que cette date restait théorique. Les autorités avaient précisé que les centrales devraient vraisemblablement être débranchées après environ cinquante ans, voire soixante ans, d'exploitation.

Interdiction de construire de nouvelles centrales nucléaires

Depuis cette décision, le gouvernement suisse a travaillé à l'élaboration de la stratégie énergétique, dont la mise en œuvre est prévue par étapes d'ici à 2050. Le premier volet de cette stratégie, que les Suisses ont accepté dimanche et qui entrera en vigueur l'an prochain, vise notamment à réduire la consommation d'énergie. Elle fixe entre autres des valeurs indicatives de consommation énergétique moyenne par personne et par année : à savoir, par rapport au niveau de l'an 2000, une réduction de 16% d'ici à 2020 et de 43% d'ici à 2035. Selon l'Office fédéral de l'énergie, la consommation individuelle d'énergie a déjà baissé de 14,5% depuis 2000.

La loi, qui soutient les énergies renouvelables comme le solaire, la géothermie et la biomasse, interdit la construction de nouvelles centrales nucléaires. Les centrales existantes pourront toutefois rester en service aussi longtemps que leur sûreté sera garantie.

Mise en service en 1972, la centrale de Mühleberg, située dans le centre du pays, sera définitivement déconnectée du réseau suisse fin 2019, avait annoncé son exploitant, la société BKW Energie, en 2015.

à venir.....

NUMÉROS DÉJÀ PARUS

Les n° 1 à 36 sont épuisés. Si vous désirez une collection complète, des photocopies peuvent être faites à la demande.

103/104	Le nucléaire au quotidien	25 F	209/210	Le grand bluff ou les autorités de sûreté muselées	5 €
105/106	Saint-Aubin et Itteville	25 F	211/212	Fusion : la valse des milliards	5 €
107/108	Des déchets encore des déchets	25 F	213/214	Menace sur la Maintenance et la radioprotection	5 €
109/110	Tchernobyl : 5 ans après	25 F	215/216	La glu nucléaire toujours omni présente	5 €
111/112	A propos des mines, des mineurs et des déchets	25 F	217/218	Menaces sur la radioprotection	5 €
113/114	De fissures en déchets, le voilà le joli nucléaire	25 F	219/220	Où en est le nucléaire ?	5 €
115/116	Les travailleurs du nucléaire	25 F	221/222	Les mines : un débat	5 €
117/118	Et si normes et déchets m'étaient contés...	épuisé	223/224	Débat public : EPR, déchets, ITER	5 €
119/120	Le nucléaire "ordinaire". Tchernobyl-Superphénix	25 F	225/226	Participation - concertation	5 €
121/122	La saga de l'uranium	25 F	227/228	Le GSIEN fête ses trente ans	5 €
123/124	Superphénix, Koslodiou même combat !	25 F	229/230	La Gazette a aussi trente ans	5 €
125/126	Et si on abandonnait le tout nucléaire	25 F	231/232	Transparence et déchets... 2 lois...	5 €
127/128	Le nucléaire : tout un cycle !	25 F	233/234	Mines, installations, centres hospitaliers, déchets : même combat	5 €
129/130	Superphénix encore, les mines et les mineurs toujours !	25 F	235/236	Un point sur les mines et incidents	5 €
131/132	Le centre manche et ses fuites	25 F	237/238	Un point sur les MINES et INCIDENTS	5 €
133/134	Pour le débat énergétique : un point sur le nucléaire	25 F	239/240	Séisme, Générateurs de Vapeur, démantèlement	5 €
135/136	Nucléaire. La grande illusion continue	25 F	241/242	Analyse du rapport CNE	5 €
137/138	Nucléaire : le banal au jour le jour	25 F	243/244	Le nucléaire nous concerne tous...	5 €
139/140	MOX, Déchets et Doses	25 F	245/246	Et on continue : AVEN - PATIENTS - FLAMANVILLE	5 €
141/142	Le Rapport Souviron	25 F	247/248	« ÉVÉNEMENTS » en série chez AREVA et EDF	5 €
143/144	L'expertise : Sa nécessité, ses limites, son utilisation politique	25 F	249/250	Culture de sûreté : EDF dans le rouge !	5 €
145/146	Et si on parlait essais et accessoirement de la Hague	25 F	251	Numéro est dédié à Jean-Louis Valatx	5 €
147/148	Les 20 ans du GSIEN et de la Gazette : quoi de nouveau sur le front du nucléaire. bof !	25 F	252	Le nucléaire : toujours la marche en avant, aveuglement...	5 €
149/150	Tchernobyl : 10 ans après, et ce n'est pas fini !!!	25 F	253	N° dédié à Pierre Samuel	5 €
151/152	Superphénix : Le GSIEN jette l'éponge	25 F	254	Les opérateurs nucléaires jouent avec le feu...	5 €
153/154	Le nucléaire continue, mais ...	25 F	255	"Parce que l'obligation de subir, nous donne le droit de savoir"	5 €
155/156	Les 20 ans de la Gazette	30 F	256	Secret et démocratie : cohabitation impossible !	5 €
157/158	11 ans : Tchernobyl et le facteur humain	30 F	257	Nucléaire et agressions externes : quels risques ?	5 €
159/160	Un point sur le nucléaire : SPX, déchets, Mururoa	30 F	258	Bure Zone Libre	5 €
161/162	Et si on faisait une pause pour réfléchir	30 F	259	Nouvelles en vrac...	5 €
163/164	La glu nucléaire	30 F	260	Fukushima : la catastrophe	5 €
165/166	A quand une vraie politique énergétique ?	30 F	261	Fukushima : la catastrophe toujours présente	5 €
167/168	La transparence est toujours aussi obscure !!	30 F	262	Fukushima s'invite dans le débat énergétique	5 €
169/170	Nucléaire : forçons le débat	30 F	263	La Cour des Comptes et l'ASN bousculent le nucléaire français	5 €
171/172	Le Nucléaire va-t-il s'enliser ?	30 F	264	Un plan énergétique cohérent ? ou rien...	5 €
173/174	Tchernobyl, encore et toujours.	30 F	265	Incendie à Penly, défauts cuve à Doel3 - Belgique...	5 €
175/176	Gratter où ça fait mal : L'interim et les rejets.	30 F	266	Le tournant énergétique : vous y croyez ?	5 €
177/178	Eh oui ! L'accident nucléaire, c'est possible.	30 F	267	Sera-t-il possible de sortir enfin du tout nucléaire ?	5 €
179/180	Et on repart pour 100 ans (sans nucléaire ?)	30 F	268	Transparence ?	5 €
181/182	Fessenheim, Blayais en expertise...	30 F	269	La diversité énergétique va-t-elle enfin gagner ?	5 €
183/184	Déchet : un problème mal posé donc mal géré	30 F	270	Que de déchets et que faire ?	5 €
185/186	Energies renouvelables oui mais..., Nucléaire non mais..	30 F	271	Attention danger : la finance ne doit pas peser sur la sûreté	5 €
187/188	La Gazette du nouveau millénaire	30 F	272	La vigilance citoyenne base de la sûreté et de la radioprotection	5 €
189/190	Nouvelles en vrac	30 F	273	La Transition Énergétique : c'est quoi ?	5 €
191/192	Un point sur les déchets et ce n'est pas fini	30 F	274	Et si on construisait un dialogue citoyen ?	5 €
193/194	Fessenheim 2	30 F	275	Les temps troubles	5 €
195/196	On continue mais où est la relève ?	30 F	276	Le Nucléaire va-t-il périr à cause de firmes incompetentes	5 €
197/198	Où en est le nucléaire ?	5 €	277	Peut-on continuer la politique du "choix irréversible" ?	5 €
199/200	La deux centième ou vingt cinq ans de Gazette	5 €	278	Rien ne va plus	5 €
201/202	Quoi de nouveau : rien, le dialogue est toujours un rêve	5 €	279	Les 40 ans du GSIEN	5 €
203/204	Transparence opaque et nucléaire omniprésent...	5 €	280	Attention Danger : pièces falsifiées dans le nucléaire	5 €
205/206	Le Débat sur l'énergie : une occasion manquée...	5 €	281	Débuts du nucléaire : Hiroshima et Nagasaki	5 €
207/208	Transparence, vous avez dit transparence...	5 €	282	Deux firmes en difficulté ...	5 €
			283	Hommage à Bella Belbeoch	5 €

Bulletin d'adhésion ou de (ré)abonnement

(N'envoyez pas directement les chèques postaux au Centre cela compliqué beaucoup notre "suivi" de fichier)

à découper et à envoyer avec le titre de paiement (CCP ou chèque bancaire)

à l'ordre du GSIEN - 2, rue François Villon - 91400 Orsay

Nom (en majuscules) Prénom

Adresse

Code postal Ville

Tél. : Compétences ou centre d'intérêt

– M'abonne à la *Gazette Nucléaire* oui non – adhésion (nous consulter)

(pour un an : France : 23 € - Etranger : 28 € - Soutien : 28 € ou plus)

– commande des exemplaires de la *Gazette Nucléaire* (photocopies possibles des n° épuisés)

numéro : Nombre d'exemplaires :

voir prix joints + port : environ 1 € de frais d'envoi pour un numéro (environ 80 g)